Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Bonn.
Direktor: Professor Dr. Freiherr v. Redwitz.

Die geschichtliche Entwicklung der anatomischen Kenntnisse über Form und Lage des menschlichen Magens.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

Vorgelegt am 17. Februar 1936

von

Heinrich Oster,

approb. Arzt

aus Bonn.

Druck von H. Trapp, Bonn, Stiftsgasse 11 / 1936.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Professor Dr. Janker.

Korreferent: Professor Dr. Frhr. v. Redwitz.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546416_0007

Die Annahme, die anatomische Forschung habe erst mit Galen begonnen, und vor diesem sei noch keine Anatomie betrieben worden, ist als irrig zu bezeichnen. Bereits mehrere Jahrtausende vor Chr. hatten sich die damals existierenden Völker der Ägypter, Chinesen und Inder im Rahmen ihrer teilweise schon auf hoher Stufe stehenden Arztkunst ausreichende Kenntnisse über den Bau des menschlichen Körpers erworben, deren schriftliche Fixierung uns leider fast restlos verloren gegangen ist. So wird denn die Durchforschung der Literatur des Altertums in anatomischer Hinsicht erst ergiebig bei den griechischen und römischen Schriftstellern. Bei diesen findet sich eine bedeutende Anzahl anatomischer Bemerkungen, die teilweise von großer Genauigkeit sind. Selbstverständlich sind auch dieses nur Fragmente, und stellen in keiner Weise zusammenhängende Darstellungen dar, sodaß sie aus diesem Grunde für unsere Betrachtung so gut wie garnicht in Frage kommen.

Der größte Arzt, den das Altertum hervorgebracht hat, ist Hippokrates (460—377 v. Chr.); ihn hat man auch als den „Vater der Heilkunde" bezeichnet. Und das mit vollem Recht; denn er hat im Heilgeschehen des gesamten Altertums eine Stellung eingenommen, die von keinem weder vorher noch nachher jemals erreicht wurde. Die Anzahl seiner Schriften ist sehr groß. Deshalb könnte man geneigt sein, zu glauben, seine Schriften seien eine wahre Fundgrube für die geschichtliche Erforschung der damaligen anatomischen Vorstellungen. Dem ist aber keineswegs so. Die Ausbeute der Hippokratesschriften in Bezug auf Anatomie ist verhältnismäßig spärlich. Hippokrates war eben in erster Linie Arzt. Als solcher befaßte er sich nicht oder nur in sehr geringem Maße mit dem gesunden Menschen und damit der normalen Anatomie. Sein Arbeitsgebiet war der kranke Mensch. Was man über den Bau des menschlichen Körpers zu damaliger Zeit wußte, war nur sehr wenig. Die Kenntnisse, die man von den Eingeweiden, von deren Form und Lage und ihren Beziehungen zueinander, besaß, waren mehr als bescheiden. Sie be-

ruhten außerdem zur Hauptsache auf einer willkürlichen Übertragung tierischer Verhältnisse auf den Menschen, Verhältnisse, wie man sie bei der Eingeweideschau recht oberflächlich geschaut oder auch sonst bei tierischen Kadavern studiert hatte. Also reine Tieranatomie. Am besten war man noch über das Knochensystem orientiert, weil hier schon eher die Möglichkeit bestand, bei gelegentlichen Skelettfunden diese genauer zu studieren. (Meyer — Steinegg — Sudhoff.)

Aus dem eben angeführten Grunde ist die Ausbeute der Hippokratesschriften speziell für das vorliegende Thema nur gering.

Bevor wir nun an die Betrachtungen derselben herangehen, sei eine kurze Vorbemerkung gestattet. Bei der gesamten anatomischen Literatur, die wir sowohl vom Altertum als auch vom Mittelalter besitzen, handelt es sich fast nirgends um rein anatomische Darstellungen. Meist ist es eine Verknüpfung von physiologisch-anatomischen Befunden mit irgendwelchen gerade im Kurs stehenden spekulativ-hypothetischen Deutungsversuchen über den Sinn und den Zweck des betreffenden Organs bzw. Körperteils. Sehr häufig nehmen letztere sogar den Hauptraum ein, sodaß die Physiologie, vor allem aber die Anatomie ganz in den Hintergrund rückt und gleichsam wie mit der Lupe aus einem derartigen Gedankenkonvolut herausgesucht werden muß. Des Interesses halber und auch, weil man die anatomischen Befunde nicht immer von diesem Beiwerk zu trennen vermag, ist hierauf an manchen Stellen der vorliegenden Arbeit, soweit es sich nicht um allzu peripher liegende Dinge, die den Gesamteindruck zu stören vermögen, handelt, eingegangen worden. Ebenso war es häufig unmöglich, aus der vorliegenden Literatur heraus den Magen völlig isoliert zu betrachten, und es mußten deshalb gelegentlich auch die Nachbarorgane in den Kreis der Darlegungen einbezogen werden.

Nach dieser Vorbemerkung wenden wir uns wieder Hippokrates zu. Wie schon oben angedeutet, ist die Lage der inneren Organe nur mangelhaft beschrieben. Speziell von der Lage des Magens weiß er uns in seiner „Anatomie“ nur zu sagen, daß er links neben der Leber gelegen ist. Die folgenden Darstellungen

über die Anatomie des Magens und seiner Nachbarorgane bei Hippokrates beziehen sich auf Häsers Geschichte der Medizin.

„Als Hauptteile des Darmkanals werden in der Schrift „de arte" zwei Höhlen genannt, von denen die eine die Speisen aufnimmt, die zweite den Rest derselben entleert. Der Magen ist „sehnenartig" und steht mit den Nieren durch Fasern und Adern in Verbindung. Die Beschreibung des Darmkanals ist verworren: „Auf den Magen folgt ein kleiner, ihm ähnlich gebauter, nicht weniger als zwölf Ellen langer, schneckenartig gewundener Darm, welchen einige „Kolon" nennen, auf diesen der mit vielem Fleische versehene Mastdarm, welcher in den anus endigt." An andern Stellen werden das Jejunum, das Mesenteron und Mesokolon, durch welche der Darm mit Ausnahme des unteren Teiles, an der Wirbelsäule befestigt ist, und das Bauchfell erwähnt. Die Leber, die Quelle des Blutes zog schon wegen ihrer Bedeutung für die Tierschau die Aufmerksamkeit auf sich. In „de anatome" ist von ihrer Pforte die Rede, welche durch zwei Erhabenheiten (lobus quadratus und lobus Spiegelii) bezeichnet wird. Der Milz wird in derselben Schrift eine fußsohlenähnliche Gestalt zugeschrieben".

Um 300 v. Chr. lebte dann ein Mann, der als erster das gesamte Gebiet der Anatomie von Grund auf durchforschte: Herophilos. Er gehörte der Alexandrinischen Schule an und war wohl deren glänzendster Vertreter. War Hippokrates in erster Linie Arzt und lagen seine Verdienste hauptsächlich auf dem Gebiete der ausgesprochenen Heilkunde, so war das Arbeitsgebiet des Herophilos vorzüglich die anatomische Forschung, und seine Verdienste liegen darin, daß er die Anatomie zu einer Wissenschaft erhob. Er war der Begründer der systematischen Forschung in der Anatomie.

Von Alexandrien aus ist die anatomische Forschung in mannigfachster Weise befruchtet worden. Hier war es, wo zum ersten Male Sektionen an menschlichem Leichenmaterial ausgeführt worden sind, wo also der Boden geschaffen wurde für eine wirklich wissenschaftliche Erforschung des menschlichen Körpers. Hier begnügte man sich nicht damit, die einzelnen Organe zu erforschen und zu beschreiben, obwohl auch die spezielle Anatomie ausreichend betrieben wurde, sondern suchte ebenso die Zusammenhänge, die zwischen den einzelnen Organen und Organgruppen bestehen in mühevoller Kleinarbeit aufzudecken. Leider gingen

uns die Schriften dieser Männer, vor allem des Herophilos verloren; nur geringe Teile sind uns von Galen überliefert worden, sodaß bei diesem ersten wirklich großen Anatomen für unser Thema nicht viel Brauchbares zu finden ist.

Herophilos trieb auch vergleichende Anatomie, er verglich z. B. die menschliche Leber mit der Tierleber: „die Leber des Menschen ist sehr ansehnlich und groß gegen die anderer Tiere, die gleichen Umfang mit dem Menschen haben. Da, wo die Leber das Zwerchfell berührt, ist sie erhaben und glatt, wo sie aber den Magen und dessen Wölbung berührt, ist sie einwärtsgebogen und uneben. Sie hat das Aussehen einer Kluft da, wo beim Fötus die Nabelvene in sie einmündet. Sie ist nicht bei allen gleich, sondern inbetreff der Breite, Länge, Dicke und Höhe, der Zahl der Lappen, der Unebenheiten nach vorn, wo sie am dicksten ist, der Erhabenheiten ihres Umfanges, wo sie sich verdünnt, bei dem einen so, bei dem andren anders. Bei einigen hat sie keine Lappen, sondern ist ganz rund und grade, bei anderen hat sie zwei, bei noch anderen drei, bei vielen auch vier." (Häser.)

In der Folge wurde dann die Pflege der anatomischen Wissenschaft völlig vernachlässigt. Die Vertreter dieser durch mehrere Jahrhunderte reichenden Periode zehrten und ließen vieles wieder in Vergessenheit geraten von dem, was ihre großen Vorgänger gefunden und gelehrt hatten.

Die Blütezeit der alexandrinischen Schule war nur von kurzer Dauer. Mit ihrem Niedergang war auch das Schicksal der anatomischen Wissenschaft beim griechischen Volke besiegelt. Erst mehrere Jahrhunderte später kam es im römischen Reiche, wo die griechische Medizin mittlerweile neuen Nährboden gefunden hatte, wiederum zu einem Aufschwung der Anatomie. Dieses ist die Zeit des A. C. Celsus, der unmittelbar nach Chr. Geb. lebte. Er war weder Anatom noch Arzt, sondern Universalwissenschaftler, der alle Zweige der gesamten damaligen Wissenschaft beherrschte und uns in seinen „acht Bücher über die Arzneikunde" manches Interessante über die Ansichten und Vorstellungen der damaligen Anatomen überliefert hat. Über den Magen-Darmtraktus berichtet er folgendes: „Die Speiseröhre aber, welche den Anfang des Darmkanals darstellt, nimmt sehnig von dem siebenten Wirbelbein des Rückgrates seinen Ursprung und geht in der Gegend der Prä-

kordien in den Magen über. Der Magen aber, als das Behältnis der Speisen, besteht aus zwei Häuten, und hat zwischen der Milz und der Leber seine Lage, indem beide etwas über ihn hinwegziehen. Es bestehen auch dünne Häute, wodurch diese drei Organe unter sich und mit dem Zwerchfell verbunden werden. Indem dadurch der untere Teil des Magens gegen die rechte Seite sich hinwendet, verengert er sich in den obersten Teil des Darms, welchen die Griechen Pylorus nannten, weil alles, was ausgeleert werden soll, wie durch eine Pforte in den unteren Darmteil gelangt.

Die Ausführungen des Celsus über Form und Lage des Magens sind zwar noch sehr grob, aber doch zutreffend. Aus dem Satze „indem dadurch der untere Teil des Magens gegen die rechte Seite sich hinwendet . . .," lassen sich äußerst interessante Schlüsse ziehen über die Vorstellung, die Celsus beim Abfassen dieser Abhandlung betreffs der Magenlage vor Augen schwebte. Dabei scheidet der quergelagerte Magen schon von vornherein aus, da Celsus ja von einem unteren, sich nach dem Pylorus hin verjüngenden Magenabschnitt spricht, der sich zur rechten Seite hinwendet. Hieraus ergibt sich ferner, daß der Hauptteil des Magens sich auf der linken Seite befindet und höher als der beschriebene Magenabschnitt (regio pylorica) liegen muß. Es kommt also nur die Schräg- und die mehr oder weniger senkrecht und parallel zur Wirbelsäule verlaufende Lage in Frage. Die totale Schräglage, wie wir sie später bei M. Hundt u. a. finden, scheidet ebenfalls aus, da Celsus ja von einem „sich hinwenden" des untersten Magenabschnittes nach rechts spricht. Mithin muß der Magen hier eine Richtungsänderung erleiden, die Magenachse ist hier geknickt, es entsteht ein Magenwinkel, ein „Angulus", sodaß also die Magenform bei Celsus mehr oder weniger Ähnlichkeit mit der Rieder'schen Angelhakenform besitzt. Hieraus ersehen wir, daß Celsus über Form und Lage des Magens direkt „moderne" Ansichten besaß. Ob diese Ansicht des Celsus mehr einen „Glückstreffer", als ein auf wissenschaftlichem Wege gefundenes Forschungsergebnis darstellt, sei dahingestellt.

Die griechisch-anatomische Wissenschaft erreichte ihren Höhepunkt in der zweiten Hälfte des zweiten Jahrhunderts n. Chr. unter Galen. (gest. n. Chr.) Galen wird als der größte Anatom

und Physiologe des Altertums bezeichnet. Vierzehn Jahrhunderte lang begnügten sich die nachfolgenden Anatomen und Ärzte damit, seine Werke zu übersetzen und mit mehr oder weniger guten Kommentaren zu versehen. Bis zur aufkommenden Renaissance bildete seine „Anatomie" das Fundament der gesamten Medizin. Seine Kenntnisse bezog Galen hauptsächlich aus Tiersektionen und wohl nur höchst selten hat er einmal einen menschlichen Leichnam seziert. So stellt also die von Galen überlieferte Anatomie zur Hauptsache Tieranatomie dar. Er sezierte vor allem Affen und zwar den zur Familie der Hundeaffen gehörigen inuus ecaudatus, ferner Hunde, Schweine u. a.

Nach Galen trieb man wieder vorzüglich theoretische Anatomie, die Sektionen hörten mehr und mehr vollständig auf. Häser berichtet über Galens Anatomie folgendes: Am mangelhaftesten sind die splanchnologischen Abschnitte beschrieben, teils wegen der Schwierigkeit des Gegenstandes an sich, teils deshalb, weil sich Galen gerade hier mit einer oberflächlichen Kenntnis begnügte. Den Darmkanal beschreibt er „nach einer Art von Kompromiß" zwischen dem Verhalten desselben bei Fleisch- und Pflanzenfressern. Als die Ursache der Verdauung gilt die von der Wärme der Leber unterstützte „verdauende Kraft" des Magens. Der im Dünndarm bereitete Cyclus wird durch die „Adern" des Gekröses der Leber zugeführt, um in dieser unter dem Einfluß des Pneuma physikon in Blut verwandelt zu werden. Dieses ist der Grundirrtum, welcher es den Ärzten des Altertums und allen späteren bis auf Harvey unmöglich machte, zu dem Gedanken des Kreislaufs zu gelangen. Die Milz hat die Aufgabe, die dicken und erdigen Teile der Nahrungsstoffe an sich zu ziehen und auf diese Weise das Blut der Leber vor Verunreinigung zu schützen. Das Produkt ihrer Tätigkeit ist die schwarze Galle, die von den Gefäßen des Magens aufgenommen wird. Hierbei gibt Galen eine der stärksten Proben seiner teleologischen Phantasie. Der angeführten Bestimmung der Milz gemäß sollte man erwarten, daß dieselbe unmittelbar neben der Leber ihre Stelle erhalten hätte; dann aber würde es an einem geeigneten Platz für den Magen gefehlt haben! Der Leber schreibt Galen, verleitet durch seine Tiersektionen, vier Lappen zu, welche dazu be-

stimmt sind, den Magen zu umgreifen und durch Mitteilung ihrer Wärme zur Verdauung geschickt zu machen (Häser).

Außer Galens eigenen Werken sind uns aus der damaligen Zeit noch eine Reihe Schriften überliefert, die man unter dem Namen „Pseudogalenische Schriften" zusammengefaßt hat, die zwar von Galen selbst nicht verfaßt sind aber doch ganz und gar den Geist dieses großen Mannes atmen und in diesem Sinne als seine Produkte anzusehen sind. In einer dieser Schriften „Über die Zusammensetzung der Glieder oder über die Natur des Menschen" wird uns über den Magen folgendes berichtet: Der Magen aber besteht aus zarten Sehnenfasern, sowohl aus langen, die gerade, als auch aus queren, die gewebt, als auch aus schrägen, die gedreht sein sollen. Von diesen bewirken die geraden die Anziehung, die queren die Zurückhaltung und die schrägen die Austreibung der Speisen.

In der Folge kam es dann wieder einmal, wie schon angedeutet, zu einem völligen Niedergang der anatomischen Wissenschaft. Es bleibt bei Abschreibungen, Übersetzungen, Auslegungen und Verfälschungen des Vorhandenen. Nur wenige Männer ragen aus dem Gewirr dieser mehr spekulativ als wissenschaftlich eingestellten Ärzte hervor. Zunächst sei Gregorius von Nyssa genannt (332—395). In seiner Anatomie teilt er die Körperteile ein in:

1. Körperteile, ohne die das Leben nicht bestehen kann, a) Gehirn, b) Herz, c) Leber.
2. Körperteile als Zutat, um gut zu leben: Sinnesorgane.
3. Körperteile zur Sicherung der Nachkommenschaft.
4. Körperteile als gemeinsame Grundlage zur Erhaltung der anderen: a) Magen, b) Lunge.

An anderer Stelle sagt er: das Herz liegt aber mit seinem hinteren Teil unter der Lunge (an diese angewachsen) und erweitert diese, indem es sie herabzieht, drückt sie dann wieder zusammen und bewirkt so das Ausblasen der Luft. Mit seinem vorderen Teile stößt es an den oberen Teil des Magens, erhält ihn in seiner Wärme und verleiht ihm Kraft zur Verdauung. Das Feurige sucht Brennstoff. Je mehr der Magen also in Hitze gerät, umso stärker zieht er Dinge an sich, welche seine Wärme nähren und dieses Verlangen heißt Appetit. In der Folge bewerkstelligt die Wärme

als wie in einem Ofen die Verkochung des Stoffes, der dann in seine Bestandteile aufgelöst und durcheinandergemischt wie aus einem Trichter ergossen und in die gröberen und edleren Teile geschieden wird. Der Bodensatz geht durch die Därme ab und gewährt ihnen eine Zeit lang Nahrung. Der Darm ist vielfach gewunden, denn sonst würde der Ausfall zu schnell und leicht erfolgen und man würde sogleich wieder nach Essen verlangen.

Die rein anatomische Beschreibung ist also auch hier, wie so oft, recht spärlich und bietet uns wenig Ertrag.

Die Medizin der Griechen und Römer wurde abgelöst von derjenigen der Araber. Stand auch die Heilkunst als solche bei den Arabern in hohem Ansehen und wurde besonders die Chirurgie und die Heilmittellehre eifrig gepflegt, so war doch ein durchgreifendes und umfassendes Studium der Anatomie in diesem Volke völlig unmöglich, denn der Koran verbot strengstens jede Form der Sektion, selbst die Darstellung des menschlichen Körpers oder der einzelnen Teile im Bilde, sodaß sich also die ganze Anatomie der Araber auf Übersetzungen vorzüglich von Galens Werken beschränken mußte.

Aus der nacharabischen Zeit ist dann noch die „Anatomie" des Magister Richardus zu nennen, die wohl in den Anfang des 14. Jahrhunderts zu verlegen und als Vorläufer der nun wieder langsam aufblühenden mittelalterlichen Anatomie anzusehen ist Es ist wiederum eine Tieranatomie. In der Übersetzung von Tarrasch heißt es: Die Speiseröhre ist ein länglich rundes, innen fleischiges, außen von zwei Häuten umgebenes Organ, das an der Zungenwurzel beginnt und bis zur oberen Magenöffnung reicht. Der Magen ist kalt und trocken, in seiner Gestalt rund mit dem Übergang ins Längliche, innen mit Zotten ausgekleidet, von zwei Häuten umgeben, und hat zwei Öffnungen, eine obere und eine untere. Er ist kalt und trocken, um die Speisen gut zurückzuhalten; denn gerade diese Eigenschaft bewirkt eine gute Zurückhaltung. Er ist rund, weil, wenn er Ecken hätte, Reste in ihm zurückbleiben und Schaden bringen könnten. Darum ist die runde Gestalt zweckmäßig, weil sie schlüpfrig und weniger leicht Verletzungen zugänglich ist, da sich hierzu keine Gelegenheit bietet, eben weil er keine Ecken hat Er ist länglich, um sich nach der Menge der aufgenommenen Speisen auszudehnen. Er ist innen zottig, um die

Speise zurückzuhalten. Er hat zwei Mündungen: die obere ist nervenreich, damit er durch die Empfindung seiner Nerven die Leere oder Fülle spüre. Die untere Mündung ist fleischig, damit die Wärme des Fleisches, das warm und feucht ist, die Verdauung fördere, und ist nach der Leber zu gerichtet. Die Leber liegt nämlich unter dem Magen, wie das Feuer unter dem Kessel. Daher hat der Magen viel wirkliche Wärme, denn die Speisen werden im Magen vermöge seiner Verdauungstätigkeit verarbeitet, wozu die natürliche Wärme mit beiträgt, und in eine weiße Masse verwandelt, welche nach dem Gerstenwasser den Namen Gerstenbrei hat. Diese Speisemasse von gerstenbreiartiger Konsistenz gelangt durch die Mittelvenen nach der Leber zur zweiten Verdauung. Der Speisebrei steigt, nachdem er bei der ersten Verdauung ordentlich verarbeitet ist, durch den Pförtner, d. h. die untere Magenöffnung in den geraden und schlanken Darm, der Zwölffingerdarm heißt, weil er bei jedem Geschöpf die den zwölf Fingern desselben entsprechende Länge hat. Vom Zwölffingerdarm geht er nach dem Leerdarm (Jejunum), weil er in der Leiche immer leer gefunden wird. In ihm erfolgt die Scheidung des Reinen vom Unreinen. Das Reine geht durch direkte Venen davon zur Leber, das Unreine geht in einen großen Sack, den Orbus oder Blinddarm, so genannt, weil der Kot durch dieselbe Öffnung ein- und austritt. Vom Orbus geht es dann in das Ileum, einen dünnen gekrümmten Darm mit unregelmäßigen Windungen; es hat seinen Namen von yle, was soviel wie verwickelt heißt. Vom Ileum steigt der Speisebrei zu einem gewundenen, weiten Darm herab, der Colon heißt. Dann geht es zu einem geraden Darm herab, dem Longaon und wird schließlich durch den After beim Stuhlgang ausgepreßt. Die Leber ist ein zum Zwecke der guten Verdauung warmes und feuchtes Organ von zartem und weichem Gewebe, von purpurroter Farbe, nach innen ausgehöhlt, nach außen gewölbt. Sie hat wenig Nerven, dafür mehr Arterien und viele Venen, ferner mehrere nach dem Magen zu liegende Häute, und besitzt mehrere Öffnungen, welche die Ausdünstungen der Säfte aufnehmen.

Obwohl die Beschreibung des Magens bei Richardus schon einen ziemlich weiten Raum einnimmt, ist trotzdem nicht viel mit ihr anzufangen: der Magen ist rund bis länglich, besitzt eine

obere und untere Öffnung und dehnt sich bei der Aufnahme von Speisen aus. Die Leber umgreift den Magen von unten her. Dies ist das einzige positive. Aber auch dies wenige positive ist für uns ziemlich wertlos, da es sich um eine ganz grobe Befundschilderung handelt, die nirgendwo auf Einzelheiten näher eingeht.

Das Wiederaufleben der Anatomie im Mittelalter fällt in die Zeit des 14. und 15. Jahrhunderts. Vor allem waren es die Chirurgen der damaligen Zeit, die aus dem Bedürfnis ihres therapeutischen Handelns heraus zum ersten Mal wieder praktisch anatomische Studien trieben.

Henry de Mondeville schreibt in seiner um 1320 erschienenen „Chirurgie": Der menschliche Körper ist Gegenstand der gesamten medizinischen Kunst, von der die Chirurgie das dritte Werkzeug darstellt. Hieraus folgt, daß der Chirurg, der Schnitte in die verschiedenen Teile des Körpers und dessen Glieder macht, niemals gut operieren kann, wenn er nicht deren Anatomie und Zusammengehörigkeit kennt.

Henry de Mondeville war es dann auch, der als erster für seinen anatomischen Unterricht, da die Leichenbeschaffung doch immerhin noch mit vielen Schwierigkeiten verbunden war, Abbildungen und Modelle verwandte.

In seiner „Anatomie" berichtet er über den Magen folgendes: der Magen, dessen Form fast rund ist, ist dennoch an einer Stelle ein wenig gebogen. Der Magen ist ein wichtiger Körperteil, in dem die Verdauung ihren Anfang nimmt. Er ist aber als wichtiges Glied für den ganzen Körper von unbedingter Notwendigkeit, weil, wenn er streikt, notgedrungen der ganze Körper zugrunde gehen muß. Es ist also der Magen in Bezug auf seine Tätigkeit nicht nur ein wichtiger und vornehmer Körperteil, sondern geradezu der vornehmste und wichtigste, da bei seinem Ausfall die wichtigsten Teile des Körpers vernichtet werden. Es besteht aber der Magen aus zwei Häuten, von denen die innere sehnig und mit Zotten versehen, die äußere dagegen glatt und fleischig ist. Die innere Schicht hat longitudinale Fasern, durch welche sie die Speisen anzieht, und querverlaufende Fasern, durch die sie die Nahrung zurückhält. Die äußere Magenschicht besitzt latitudinale Fasern, durch welche sie die Nahrung austreibt. Der Grund, weshalb die innere Schicht sehnig nervös ist, besteht darin, daß sie bemerken

soll, wenn der Magen leer ist. Der Grund, weshalb die äußere Schicht mehr fleischig ist, besteht darin, daß sie durch ihre Wärme die Verdauung unterstützen soll. Die innere Magenschicht oder Tunika wird von dem Magenbrei ernährt, die äußere wird ernährt von dem Blute, das von der Leber kommt, ferner aber auch von der direkt vom Herzen kommenden Arterie. Der Grund, weshalb die obere Öffnung weiter ist als die untere, besteht darin, daß erstens durch die obere Öffnung größere und unverdaute Speisen hindurchgehen und zweitens, weil durch sie die Speisen in größerer Quantität hindurchgehen.

Der erste, der wieder regelrechte Sektionen an menschlichem Leichenmaterial vornahm, und sich nicht mehr mit der bis dahin geltenden Tieranatomie begnügte, war Mondino de Liucci, der zu Beginn des 19. Jahrhunderts zu Bologna lebte. Die von ihm verfaßte Anatomie wurde an den mittelalterlichen Universitäten immer wieder gelehrt, abgeschrieben und mit Kommentaren versehen. Dabei brachte seine „Anatomie" durchaus keine neuen Beobachtungen. Sie war außer einer Reihe sektionstechnischer Neuerungen in Sprachgebrauch und teleologischer Denkweise eine reine Übersetzung des Galen, ohne auch nur irgendwie die Spur eines Versuches zu unternehmen, die Irrlehren dieser noch zur damaligen Zeit in hohem Ansehen stehender Autorität klarzulegen bzw. zu verbessern. „Die Magenkurvaturen vergleicht Mundinus mit den Wölbungen eines Schröpfkopfes. Die Magenwand besteht aus der derberen, nervenhaltigen Tunica interior und der Extrinseca carnosa; die innere Haut ist derber, weil sie zuerst mit den Speisen in Berührung kommt. Auch hier wieder sind die Longitudinalfasern zum Anziehen, die transversalen zum Zurückhalten, die Latitudinalfasern zum Ausstoßen des Inhalts bestimmt. Die innere Haut vermittelt die Sensibilität. Die äußere ist „ad digerendum et alterandum" bestimmt, d. h. sie bringt die Verwandlung und die Verdauung des Inhalts hervor. Außer dem os stomachi unterscheidet Mundinus das Portanarium vel Piluron (pileron). Um die Milz betrachten zu können, ist die Entfernung einiger falscher Rippen von der linken Seite erforderlich. Sie steht durch eine von der Leberpforte kommende Vene mit diesem Organ in Verbindung. Bei der Leber macht Mundinus als erster Anatom auf die Unterschiede aufmerksam, die zwischen dem

Situs bei der Leiche und beim Lebenden bestehen: Die Leber hat in der Leiche einen weit höheren Stand als im Leben, weil sie den durch das Kollabieren der „membra spiritualia" entstehenden leeren Raum einnimmt. Die Leber des Menschen als eines „animal calidum et humidum" ist größer als die irgend eines anderen Tieres. Die pennulae des linken Leberlappens, welche bei vielen Tieren fingerartig den Magen umfassen, sind bei dem Menschen nicht immer voneinander getrennt." (Häser u. Julius Pagel).

In der folgenden Zeit lag die Anatomie wieder einmal eine ganze Zeitlang brach, bis dann der große Reformator Vesal auf den Plan trat.

Hier ist nun der Ort, um von den auf uns überkommenen anatomischen Abbildungen einiges zu sagen. Als Standardwerk, das uns hierüber genauestens informiert und das auch im folgenden öfters referiert wird, ist Choulant's „Geschichte der anatomischen Abbildung" zu nennen.

Wahrscheinlich haben sich auch schon im Altertum die anatomischen Schriftsteller des Mittels der anatomischen Abbildung bedient. Wenn uns von diesen Abbildungen nichts überliefert ist, so liegt das daran, daß die Urschriften ja alle samt und sonders verloren gegangen sind und die nachfolgenden Abschreiber die Abbildungen ausgelassen haben. So stammen denn die ältesten anatomischen Abbildungen, die wir besitzen und die, wie nicht anders zu erwarten ist, Tieranatomie darstellen, aus dem Mittelalter. Vielfach sind diese ältesten Abbildungen in kunstvoll verschlungene Initialen hineingestellte Miniaturen. So zeigt Blatt 19 b eines Pergamentkodex der Dresdener Bibliothek (Galeni opera varia latine interprete Nicol. de Regio) „einen nackten Mann mit geöffneter Herzgrube, in welcher man genau in der Mittellinie des Körpers das Herz rot liegen sieht, darunter leider nur angedeutet, liegen Leber und Magen." (Choulant). Ähnliche Darstellungen finden sich noch mehr in diesem Kodex.

Der erste, der für die Unterweisung seiner Schüler große Abbildungen und Modelle gebrauchte, war wie schon gesagt, der französische Chirurg Henry de Mondeville. Im ganzen sind es 13 Tafeln, die Mondeville selbst entworfen hat, die uns aber verlorengegangen sind. In seiner „Anatomie" finden sich kleine Minia-

turen, die den großen Abbildungen an der Exaktheit der Ausführung wohl sehr nachstehen mögen. Auf der einen ist der Situs der Brust- und Bauchhöhle dargestellt. Der Magen ist quergelagert, nimmt fast die ganze obere Bauchhöhle ein und wird von oben her von der mehrlappigen Leber umgriffen. Diese Abbildung ist wiedergegeben in Meyer-Steinegg-Budhoff „Geschichte der Medizin", wo sich auch noch mehr derartige mittelalterliche anatomische Abbildungen finden. So zeigt Abb. 121 fünf Hockbilder einer provencalischen Anatomie des 13. Jahrhunderts in Basel. Das erste Bild zeigt den Magen senkrecht nach unten ziehend, gleichsam am Ösophagus aufgehängt; die Mittellinie wird vom Magen nach rechts kaum überschritten. Der Magen liegt also mit seiner ganzen Ausdehnung, die im übrigen sehr klein ist, im linken Oberbauch. Der Magen zeigt eine große und kleine Kurvatur, Fundus und die Ausbildung einer Regio pylorica fehlen vollständig. Der Darm setzt am unteren Magenpol, genau in der Mittellinie an und geht in einigen kurzen Windungen zum Anus Die Milz liegt links vom Magen, hat etwa Hantelform und ungefähr die gleiche Länge wie der Magen. Die Leber rechts liegend zeigt die übliche Lappung. Das zweite Bild gibt den gleichen Situs der Baucheingeweide wieder.

Abb. 122 stellt sechs persische anatomische Hockbilder dar. Auf dem ersten Bilde geht der Magen aus dem immer weiter werdenden Ösophagus ohne irgend eine Markierung der Cardia oder des Fundus hervor. Er liegt als ein verhältnismäßig sehr kleines Gebilde mit seinem größten Anteil rechts von der Mittellinie und besitzt die Form eines mit der Spitze nach oben in den Ösophagus langsam übergehenden Kartenherzes, von dessen unterer Einkerbung der Darm seinen Ausgang nimmt. Das zweite Bild zeigt ungefähr denselben Situs. Nur geht hier der Darm auf der linken Seite des Magengrundes ab.

Auf Abb. 123 Ganzfiguren aus Guido de Vigerano (1345) weist der Magen Bohnenform auf, mit seinem größten Volumen links liegend, quergelagert, von etwa normaler Größe und einigermaßen normaler Form. Bemerkenswert ist nur, daß der Darm hier ebenfalls aus dem linken Magengrund abgeht.

Figur 129 gibt eine Aderlaßtafel wieder, d. h. Kalender für die Wahl des Aderlaßtages (ca. 1485). Der Magen besitzt Hantel-

form, nach oben wiederum langsam ohne Absatz in den Ösophagus übergehend, hat normale Größe, ist median hochgestellt, vollkommen symmetrisch eingezeichnet. Der Darm geht genau in der Mitte am Magenboden ab und verläuft in einigen wenigen Schlingen zum Anus.

In „der Phlebotomist" Vol VIII Nr. 1 finden sich zwei Abbildungen mittelalterlicher anatomischer Darstellungen. Die erste stellt den Sitz der Eingeweide nach dem „Philosophiae naturalis compendium" von Johann Peyligk (1499) dar. Es ist eine spiegelbildliche Darstellung und zeigt den Magen hochgestellt, vollkommen symmetrisch im mittleren Oberbauch liegend, bzw. am Ösophagus aufgehängt. Dieser geht hier nicht langsam sich verbreiternd in den Magen über, sondern ist ganz scharf vom Magen abgesetzt. Letzterer buchtet sich nach rechts wie nach links in gleicher Weise fundusähnlich aus, worauf dann die Kurvaturen ungefähr senkrecht nach unten ziehen, parallel zur Mittellinie und von dieser rechts wie links den gleichen Abstand innehaltend, um sich den bauchigen Boden des Magens bildend, wieder zu vereinigen. Das Duodenum entspringt dem rechten Magenbodenabschnitt. Die fünflappige Leber liegt der rechten Längsseite des Magens an, mit ihren Lappen den Magen umgreifend. Die Milz liegt der unteren Hälfte der linken Längsseite an. Das Zwerchfell verläuft als ganz gerade Linie von rechts oben nach links unten. Das ganze ist eine äußerst rohe, rein schematische Darstellung in grober Holzschnittechnik.

Demgegenüber gibt die zweite Abbildung schon einen deutlicheren und vor allem naturgetreueren Einblick in den Situs der Bauchhöhle. Es handelt sich um einen Holzschnitt aus der „Margarita Philosophia" von Gregorius Reisch (1508). Wir sehen hier den Magen im oberen mittleren Abschnitt der Bauchhöhle liegen, eingebettet zwischen Leber und Milz, wobei die Leber, die am weitesten nach vorn und rechts gelegen ist, den Magen zu einem großen Teil umgreift und bedeckt, sodaß sich seine Form unseren Augen entzieht. Die Milz liegt am weitesten nach hinten in der linken oberen Bauchhöhle und wird ihrerseits zum Teil vom Magen verdeckt. Das Zwerchfell ist in dieser Abbildung quer durch den Körper gezogen mit nach unten konvexer Fläche. Was die Lappung der Leber angeht, so ist diese hier nur angedeutet und nicht so ausgesprochen wie bei den früheren

Darstellungen. Der Darm geht vom tiefsten Pol des Magens aus und steigt in fein säuberlich nebeneinander hingeordneten, horizontal verlaufenden Schlingen, die fast die ganze untere Bauchhöhle ausfüllen, nach unten zum Anus hin. Daß der Darm auf der vorliegenden Abbildung in die Blase einzumünden scheint, ist wohl sicherlich eine technische Unvollkommenheit und nicht auf Unkenntnis des Verfassers zurückzuführen. Die bisher aufgeführten Abbildungen gehören zu den frühesten Versuchen anatomisch bildlicher Darstellung. Sie alle sind in ihrer Ausführung noch sehr mangelhaft, rein schematisch und in keiner Weise Abbildungen nach der Natur bzw. nach der Leiche. Sie stellen Tieranatomie dar und wagen es nicht im geringsten, der Autorität des Galen Abbruch zu tun.

Choulant schreibt in seiner Geschichte der anatomischen Abbildung „die Ärzte der damaligen Zeit hatten gar nicht das Bedürfnis nach naturgetreuen anatomischen Abbildungen, sodaß Mundinus 1316 sein vielbenutztes und gerühmtes Handbuch der menschlichen Anatomie ohne Abbildungen herausgeben konnte, wie er auch in demselben nirgends auf solche sich bezieht. Nach Erfindung der Buchdruckerkunst zeigte sich bei den Ärzten auch kein anderes Verlangen als das nach anatomisch schematischer Darstellung: man wollte das bis dahin bloß durch Worte und im Gedächtnis Festgehaltene bildlich ausgedrückt zur Erinnerung vor sich haben und dem Lernbegierigen vorlegen. Daher sind auch die bei Kethan (von 1491 an) vorkommenden Abbildungen, die doch für Ärzte bestimmt waren, durchaus keine anderen als schematische und die für philosophische Belehrungen bestimmten des Peyligk und Hundt sind ganz gleichen Schlages."

Magnus Hundt war Professor zu Leipzig und gab 1501 das „anthropologium de hominis dignitate, natura et proprietatibus" heraus. Seine anatomischen Abbildungen sind rohe, schematische Holzschnitte, die man früher für die ältesten anatomischen Abbildungen überhaupt angesehen hat. Ihre Hauptbedeutung liegt darin, daß man in ihnen „die bis dahin vollständigste bildliche Darstellung aller Eingeweide hat, wie sie die Vorgänger nicht geben und einen deutlichen Überblick der vorberengalischen (Berengar von Carpi von 1521 ab) Anatomie, den Inbegriff dessen, wie man sich die Lage und Form der Teile im 13. Jahrhundert dachte."

Für unsere Betrachtung kommt die Abbildung auf S. 24 des Choulant'schen Werkes in Betracht, die Choulant folgendermaßen beschreibt: „Am Halse sieht man die etwas engere Luftröhre auf der rechten Seite desselben in die ungeteilten Lungen münden, zur Linken das Herz mit den großen Gefäßen in Form eines Kartenherzens, die Spitze nach links gewendet. Das Zwerchfell ist nicht angedeutet; rechts in der Bauchhöhle die fünflappige, den Grund des Magens umschließende Leber, auf ihrer oberen Fläche die Gallenblase. Links der flaschenähnliche Magen mit der eintretenden Speiseröhre, neben ihr mündet ein in die Milz führendes Blutgefäß ein. Dem Magengrund näher treten die Gedärme vom Magen ab Der untere rechts in der Bauchhöhle noch liegende Apparat muß auseinandergelegt gedacht werden. Es ist der Harn- und Geschlechtsapparat." Soweit die Beschreibung Choulants. Der Magen hat hier also die Form einer länglichen, großbauchigen Flasche, vergleichbar in etwa mit einem Destillierkolben. Er ist schräg in den oberen Bauchhöhlenraum hineingelagert und liegt in seiner größten Ausdehnung links der Medianlinie. Die Magenachse verläuft als gerade Linie von links oben nach rechts unten, wobei dann die Cardia in Gegend der linken Nierennische bzw. in Gegend des lateralen Anteils des linken Rippenbogens zu liegen kommt. Diese Lage bedingt, daß der Ösophagus, der zentral in den Magen einmündet, vom Halse an abwärts schräg von rechts oben nach links unten, hinter dem Herzen her, durch den ganzen Brustraum hindurch bis zur lateralen Rippenbogengegend verlaufen muß. Die Milz ist verhältnismäßig tief gelagert und schmiegt sich der linken seitlichen Fläche des Magens an. Die Leber stellt das an Volumen größte Organ der Bauchhöhle dar, deren rechte Hälfte sie zu gut $^2/_3$ ausfüllt, mit ihren groben Lappen (5—6), den Magengrund fingerartig umfassend. Der Darm geht vom untersten Magenpol nach links der Medianlinie aus und verläuft in kunstvollen knotenförmigen Schlingen zum Anus hinab.

Dieser völlig groben und massenhaft Irrtümer in Bezug auf Form und Lage der Bauchorgane aufweisenden Abbildung gegenüber stellt die auf Seite 26 desselben Werkes abgebildete Darstellung einen großen Fortschritt dar. Es handelt sich um eine Abbildung aus dem medizinischen Volksbuch: Spiegel der Artzny (Straßburg 1518) des niederländischen Arztes Laurentius Phrye-

sen, der in Colmar wirkte und später Stadtarzt von Metz war. Das Bild zeigt uns die geöffnete Brust- und Bauchhöhle eines männlichen Körpers. Daneben finden sich noch sechs kleinere Darstellungen, vorzüglich die Hirnanatomie zeigend. Choulant schreibt dazu: „die Anatomie ist vorberengalisch viel besser als in allen bis dahin bekannt gewordenen Abbildungen. Die Darstellung ist eigentümlich, namentlich ganz neu und merkwürdig die der Anatomie des Gehirns. Zeichnung und Holzschnitt besonders in den nichtanatomischen Partien schön ausgeführt." An anderer Stelle fährt er fort: „das Bild zeigt die noch von Mundinus herrührende Anatomie des Mittelalters in Beziehung auf die Eingeweide der drei Höhlen. In der Bauchhöhle unmittelbar unter dem Zwerchfell die fünflappige Leber, ein altgalenischer aus der Zootomie herrührender Irrtum. Darunter den runden Magen, an seiner Seite die Milz, darunter die Nieren, oben ein Blutgefäß in sie eintretend, unten der Ureter in die Harnblase führend, dahinter die Aorta und die untere Hohlvene mit ihren Teilungen; die Gedärme sind zur Seite geräumt." Aus dem Angeführten ersehen wir, daß uns hier also eine ziemlich klare und auch einigermaßen naturgetreue Darstellung von der Form und Lage der Organe zueinander geboten wird. Als für unsere Untersuchung bedeutend finden wir den Magen hier quergelagert, er besitzt etwa die Form einer Bohne, deren gerade bzw. nur gering gewölbte Stilfläche nach unten schaut. Die ganze rechte obere Gegend des Magens ist durch die mehrlappige, darüber hinweggreifende Leber verdeckt, sodaß der Übergang von Ösophagus in den Magen unseren Blicken entzogen ist. Auch hier geht das Duodenum noch immer vom Magenboden, also der tiefsten Stelle des Magens, von der Mittellinie rechts gelegen, ab. Das Zwerchfell ist zum ersten Male mit seiner konkaven Fläche nach unten schauend in dieser Hinsicht richtig eingezeichnet. Die Milz ist wiederum ziemlich tief der linken seitlichen Magenfläche angelagert.

In der folgenden Zeit wurden wieder häufiger Sektionen an menschlichem Leichenmaterial ausgeführt und vieles des bis dahin als unumstößlich wahr angenommenen und immer wieder Überlieferten als Irrtum aufgezeigt und berichtigt. In gleicher Weise wie die schriftlichen Darlegungen zeigen dann auch die

bildlichen anatomischen Darstellungen eine immer größere Annäherung an die Natur. Der erste, der in diesem Sinne bahnbrechende Arbeit geleistet hat, war Berengar von Carpi (1521). Er trieb hauptsächlich Muskel- und Knochenanatomie und stellte diese dar. Von den Eingeweiden hat er nur sehr wenig abgebildet, sodaß wir ihn hier übergehen können. Auch die Abbildungen in der Folgezeit bieten für uns wenig Interessantes, da man ja nun endgültig nach der Natur, wie man sie an der Leiche schaute, die Abbildungen anfertigte.

Mit Vesal (von 1543) hatte dann alle autoritäre Anatomie mit ihren verheerenden Folgen für die anatomische Forschung endgültig ihr Ende gefunden. Galen und mit ihm die ganze teleologische Denkweise der griechischen und römischen Medizin und ihre Nachfolger waren gestürzt und für immer begraben worden. Der Weg für eine freie, vorurteilslose, exakte Wissenschaft war wieder frei.

Vesal kam schon mit 23 Jahren als Professor der Chirurgie und Anatomie im Jahre 1537 nach Padua. Seine Darstellungen beruhen auf eigenen Untersuchungen, die er mit äußerster Exaktheit an menschlichem Leichenmaterial unternahm. Nur langsam und sich selber immer wieder überprüfend kam er zu seinen Resultaten. Zunächst hat auch er noch galenische Anatomie gelehrt, wie aus den für seinen anatomischen Lehrunterricht geschaffenen sechs „Tabulae anatomicae" aus dem Jahre 1538, also ein Jahr nach seiner Berufung nach Padua, hervorgeht. Die Leber ist hier noch durchaus fünflappig. 1343 gab er dann zum erstenmal sein Hauptwerk heraus: „de humani corporis fabrica", sieben Bücher, das Ergebnis einer mehrjährigen mühevollen wissenschaftlichen Arbeit, in der er Galens Irrtümer richtigstellt und so zum Begründer und Reformator der neueren Anatomie wird.

Leider war es dem Verfasser nicht möglich, trotz monatelangen Bemühens sich Vesals Schriften, wenn auch nur in Form von Übersetzungen oder Kommentaren, zugänglich zu machen, sodaß hier auf die Zitierung dieses Anatomen verzichtet werden muß.

Der Geist dieses Mannes jedoch und seine Ansichten spiegeln sich wieder in den Schriften der nachfolgenden Anatomen des 16., 17. und 18. Jahrhunderts, wo man sich, wenigstens was

den Situs der Bauchorgane angeht, mit dem begnügte, was man von Vesal darüber gehört hatte und was man immer wieder an der Leiche vor Augen bekam, ohne die Fehlerquellen, die dabei nun einmal notwendigerweise vorhanden sind (horizontale Lagerung, Erschlaffung des Magens und der übrigen Teile nach dem Tode u. a.) einer kritischen Würdigung zu unterziehen. So wird denn die Lage des Magens immer als eine Querlage und die Form als eine mehr oder weniger runde bis ovale angegeben und ebenso in den Atlanten dargestellt. Die Ansichten dieser Zeitepoche über die Lage der Baucheingeweide finden wir ausgezeichnet dargestellt bei dem Anatomen G. Fr. Hildebrandt. Dieser widmet in seinem Lehrbuch der Anatomie unserem Thema eine längere Abhandlung: „Der Magen hat seine Lage in dem obersten Teil der Bauchhöhle, innerhalb der Bauchhaut, unter dem Zwerchfell, über dem Mesocolon transversum, sodaß er die Regio epigastrica media einnimmt und sich bis in die Regio hypochondrica sinistra erstreckt. Er ist hohl, wie der ganze Darmkanal, ist der weiteste Teil desselben, viel weiter als die Speiseröhre, die in ihn, und als der Dünndarm, in den er übergeht, doch ist die Weite des Magens verschieden, je nachdem er leer oder von Speisen, Getränken, von Luft mehr oder weniger ausgedehnt ist. Bei dem Menschen ist der Magen nur einfach und hat die Gestalt eines ovalen Sackes, dessen Länge quer von links nach rechts geht, der aber nach seinem rechten Ende zu sich etwas aufwärts krümmt. Im Fötus ist die Länge des Magens nach Verhältnis kleiner. Er hat zwei runde Mündungen, welche viel enger sind als seine Höhle. Beide liegen am oberen Teil des Magens, eine derselben (ostium ösophageum s. cardia) die untere Mündung der Speiseröhre weiter nach der linken Seite, die andere (ostium duodenale s. pylorus), durch welche die Höhle des Magens in die Höhle des Zwölffingerdarms übergeht, weiter nach der rechten Seite. Zwischen beiden Mündungen ist der konkave kürzere Rand des Magens (arcus minor ventr.), der sich von der rechten Seite des ostium ösophagi gegen die linke des pylorus, von links nach rechts erstreckt. In diesen tritt der Lobulus spigelii der Leber, und das Omentum minus kommt von ihm. Von der linken Seite des Ostium ösophagi krümmt sich der konvexe längere Rand (arcus maior ventr.) erst links und abwärts, dann rechts und endlich

wieder aufwärts, bis zu der rechten Seite des Pylorus hinauf. Dieser Rand ist dem queren Grimmdarm zugewandt, und von ihm kommt das Omentum maius. Die beiden Ränder des Magens begrenzen die Wände desselben, die vordere Fläche wird teils an ihrem rechten Teile von dem linken Lappen der Leber bedeckt, übrigens liegt sie bloß hinter der Bauchhaut. Die hintere Fläche liegt teils gegen die Aorta, teils gegen die linke Niere. Der am meisten nach links liegende Teil der hinteren Fläche und der linke Teil des konvexen Randes liegen gegen die Milz.

Bei ganz leerem Magen ist die vordere Fläche vorwärts, die hintere rückwärts gewandt. Je mehr aber der Magen ausgedehnt wird, umso mehr wendet sich die vordere Fläche aufwärts und die hintere abwärts. Wenn der Magen völlig leer ist, so geht die Speiseröhre abwärts zum Ostium ösophagi herunter, und der Magen am Pylorus aufwärts in den Zwölffingerdarm über. Wenn er angefüllt worden, so geht die Speiseröhre zum Ostium ösophagi vorwärts herab, sodaß dann zwischen der vorderen Fläche des Magens und derselben der Speiseröhre eine Furche ist, und der Magen geht am Pylorus rückwärts in den Zwölffingerdarm über. Auch ragt der Magen desto mehr vor seinen Mündungen nach vorn her, je mehr er angefüllt ist.

Man denke sich eine Fläche, welche den Magen von der Mitte des Ostium ösophagi bis zum konvexen Bogen so durchschneidet, daß sie senkrecht von oben nach unten und von hinten nach vorn geht, so wird dadurch ein kleiner Teil des Magens abgeschnitten werden, welcher weiter nach links, als der übrige Magen liegt und der blinde Sack oder der Grund des Magens (Saccus coecus s. fundus ventr.) heißt. Dieser hat fast halbkugelige Gestalt, und der Mittelpunkt seiner auswendigen Fläche ist das linke Ende des Magens. Das rechte Ende des Magens ist der Pylorus. Man denke sich eine Linie, welche von diesem linken Ende des Magens so quer, und so mitten durch den Magen gehe, daß sie, wie der ganze Magen gegen das rechte Ende zu, sich allmählich aufwärts krümme, und endlich in der Mitte des Pylorus endige. Diese Linie ist die Achse des Magens. Von dem linken Ende des Magens bis zu dem Ostium ösophagi wird der Magen allmählich weiter, sodaß er unter dem Ostium ösophagi am weitesten ist. Von hier bis zum Pylorus wird er allmählich wieder

enger, sodaß er am Pylorus selbst am engsten ist. Durchschnittsflächen des Magens, welche senkrecht auf der Achse desselben stehen, nähern sich destomehr der kreisrunden Gestalt, je mehr der Magen ausgedehnt ist. Die größte Durchschnittsfläche ist die eben bestimmte, welche von dem Ostium ösophagi senkrecht zum konvexen Bogen geht; vom linken Ende bis zu dieser werden die Durchschnittsflächen allmählich größer, von ihr bis zum Pylorus allmählich wieder kleiner. Das Ostium ösophagi des Magens st so beschaffen, daß die Speiseröhre, welche bisher von gleicher Weite war, sich konisch erweitert, indem sie in den Magen übergeht. Das Ostium duodenale ist so beschaffen, daß der Magen bis zu demselben allmählich konisch enger wird und dann an ihm der zylindrische Zwölffingerdarm anfängt."

Wenn wir diese Abhandlung retrospektiv betrachten und mit früheren vorvesalischen vergleichen, so fällt uns sofort die überaus exakte Form der Darstellung und der große Fortschritt, den die Anatomie seit Vesal vor allem in Bezug auf die Systematik der anatomischen Forschung genommen hat, auf. Daß man dabei die Form und Lage in gleicher Weise immer wieder falsch im Vergleich zu unseren heutigen Ansichten darüber, darstellte, liegt an der Art der Methode, nämlich der Erforschung des Magens, wie er sich den damaligen Anatomen an der Leiche darbot. Sie haben eben den Leichenmagen beschrieben, und wenn man ihnen dieses zu gute hält, muß man sagen, daß ihre Ergebnisse durchaus korrekt und richtig waren. Solange die Methode nicht geändert wurde, blieb es deshalb auch bei einem Stagnieren der Ansichten über Form und Lage des Magens.

So zeigt uns noch Langenbeck in seinen „Ikones anatomicae" aus den Jahren 1826—41 auf wundervollen Kupferstichtafeln, die mit einer geradezu immensen Sorgfalt ausgearbeitet sind, den Magen querliegend von ovaler Form.

Interessante Ausführungen, die sich zum großen Teil mit den früheren zwar decken, aber doch hin und wieder neue Beobachtungen erkennen lassen, finden sich in Henle's Eingeweidelehre. Dieser schreibt: „Durch die nach ihm benannte Spalte des Zwerchfells tritt der Ösophagus in die Bauchhöhle und öffnet sich durch die Cardia, rasch trichterförmig erweitert in den Magen. Dieser stellt für sich die zweite Abteilung des Verdauungsappa-

rates dar, deren Hauptaufgabe die Lösung der festen Nahrungsmittel, insbesondere der Eiweißkörper ist Er ist ein Schlauch von birnförmiger, im sagittalen Durchmesser fast kreisrunder Gestalt, dessen längster Durchmesser in der Regel fast transversal gestellt ist, das dicke Ende etwas höher und nach links, das verjüngte Ende nach rechts gerichtet, aufwärts und zuweilen selbst wieder rückwärts gekrümmt. Dieses Ende setzt sich in den Dünndarm fort; die Kommunikationsöffnung zwischen Magen und Dünndarm, der Pylorus, ist äußerlich durch die Einschnürung, innen durch einen stark vorspringenden Wulst, valvula pylori, bezeichnet. Die Einmündung des Osophagus, cardia, befindet sich in der oberen Fläche des Sacks, in der Nähe des kolbigen Endes, so, daß eine in der Fortsetzung des Osophagus über den Magen gezogenen Linie von dem transversalen Durchmesser oder der Längsachse des letzteren ein Viertel bis ein Fünftel abschneidet. Die auf diese Weise abgegrenzte, nach links von der Cardia gelegene Region des Magens wird Blindsack, saccus coecus genannt. Von dem übrigen Teil oder Körper des Magens sondert sich durch eine Einschnürung, die an der oberen Fläche merklicher ist, als an der unteren, in der Nähe des Pylorus das Antrum pyloricum ab. Die Gefäße und die dieselben begleitenden serösen Platten treten an die obere und untere Wand des Magens in zwei Linien, die sich einander gegenüber gerade von der Cardia zum Pylorus erstrecken, und die die äußeren Oberflächen des Magens in zwei völlig gleiche Hälften teilen. Diese Linien bezeichnen den oberen und unteren Rand die obere und untere Kurvatur des Magens; die durch sie gegeneinander abgegrenzten Hälften des Magens werden als vordere und hintere Wand unterschieden, obgleich sie sich, umso mehr, je mehr der Magen ausgedehnt ist, die vordere Wand aufwärts, die hintere abwärts kehren. Der angefüllte Magen hat im längsten Durchmesser 10—12 Zoll; der Durchmesser seines Querschnittes beträgt an der Grenze des Blindsackes und Körpers 3—4 Zoll und verjüngt sich gegen den Pylorus allmählich bis auf ein Zoll. Bei mäßiger Füllung faßt der Magen 5—11 Pfd. Wasser. Daß Volumen des Magens wechselt nicht allein nach der Füllung, sondern auch nach dem Tonus der Muskelfasern. Leer und zugleich kontrahiert, wie man ihn zuweilen im Zustand der Totenstarre findet, stellt er einen zylindrischen, unregelmäßig

eingeschnürten Strang dar, der den Umfang des Dickdarms kaum übertrifft. Er ist sodann vollständig hinter dem knöchernen Rande des Thorax versteckt. Ausgedehnt erstreckt er sich mit dem unteren Rande bis zur Mitte zwischen der Spitze des Brustbeins und dem Nabel und selbst weiter, und erfüllt nebst der Milz, die an den Blindsack unmittelbar angeheftet ist, linkerseits die Aushöhlung des Zwerchfells, indeß seine rechte Hälfte durch die Leber bedeckt und von dem Zwerchfell und der vorderen Bauchwand geschieden wird." Henle kommt dann auf die Magenwandung zu sprechen und geht über auf die Magendrüsen. Am Schlusse seiner Ausführungen über den Magen findet sich eine kurze Bemerkung über die Lage des Magens beim Neugeborenen: „Der Magen des Neugeborenen liegt mit der Längsachse nicht so genau transversal wie der des Erwachsenen, seine obere Kurvatur macht mit der Speiseröhre einen stumpferen Winkel, ein Residuum aus früheren Entwicklungsstadien, wo die Längsachse des Magens vertikal steht. Der Blindsack ist in der Regel verhältnismäßig kleiner."

Henle vertritt also ebenfalls noch die These des quergelagerten Magens. Auch mehrere Abbildungen in seiner Eingeweidelehre bringen das deutlich zur Darstellung. Er vertritt ebenso wie Hildebrandt die Ansicht, der volle Magen sei mit seiner Vorderfläche nach oben und mit seiner Rückfläche nach unten gedreht, eine Ansicht, die später von Luschka u. a. bestritten wurde. Henle sah ferner auch die von His als Hungerform des Magens bezeichnete Kontraktionsform desselben und faßte sie als eine Art Totenstarre des Magens auf. Nach Henles Ansicht liegt der unterste Punkt des Magens meist oberhalb des Nabels, sodaß also tieferreichende Mägen als pathologisch anzusehen sind, eine Ansicht, die wie die Röntgenuntersuchung zeigt, beim Lebenden zu Unrecht besteht

Derjenige Anatom, der sich speziell mit der Lage der Eingeweide eingehend beschäftigte und die Kenntnisse über die Form und Lage des Magens um ein Bedeutendes vorwärts gebracht hat, war Luschka. Seine Darstellungen sind mit das Beste und Genaueste, was wir über diesen Gegenstand besitzen. So ist denn sein großes Werk „Die Lage der Bauchorgane des Menschen" auch heute noch modern und lesenswert. In dem Kapitel über

den Magen befaßt er sich zunächst mit den Widersprüchen, die sich in den letzten Jahrzehnten betreffs der normalen Lage des Magens bei den verschiedenen Autoren ergeben hätten. Die meisten Anatomen bezeichneten noch immer die quere Lage des Magens als die normale und sähen den Magen „als einen quer unter dem Zwerchfell liegenden Sack" an, dessen Pförtnerende in das rechte Hypochondrium hineinrage. Nicht nur in Deutschland, auch bei ausländischen Anatomen bestünde diese Ansicht von der Querlage des Magens. So liege nach W. Brinton der Magen beinahe quer von links nach rechts und sei mit der Speiseröhre an seinem höchsten Punkte verbunden, während das Pförtnerende in das Hypochondrium dextrum hineinrage. Luschka erwähnt ferner, daß man bis dahin außer über die genaue Lage des Magens auch über seine Form und Lage in leerem Zustande völlig falsch orientiert war. C. Fr. Th. Krause habe angegeben, daß bei leerem Magen die vordere und hintere Wand schlaff aneinander lägen. Noch unrichtiger sei die Beschreibung von Brinton, indem er sage: „Wenn der Magen keine Nahrungsmittel enthält und auch nicht von Luft ausgedehnt ist, so hängt er abgeplattet herab. In diesem Zustande des Organs gelangt der Bissen, welcher aus der Speiseröhre hereintritt, sogleich in den Grund des Magens, der den abhängigsten Teil desselben bildet."

Fr. Arnold scheine dieselbe Ansicht vom schlaffen Herabhängen des leeren Magens zu haben, wenn er behaupte, daß derselbe bei der Auffüllung mit seinen Flächen und Rändern in der Art sich drehen müsse, daß seine große Krümmung nach vorn und links, die andere Fläche nach oben und rechts sich wende, die Cardia und das Pförtnerende aber fast horizontal zu liegen komme. Luschka korrigiert diese Ansicht dahin, daß dies nur in dem einige Zeit nach dem Tode sich einstellenden Erschlaffungszustande der Fall sei. Jedoch sei bei frischen Leichen von Selbstmördern oder Hingerichteten, die vor dem Tode längere Zeit gefastet hätten, der leere Magen nicht schlaff und hängend, sondern so stark in sich zusammengezogen, daß sein Volumen sehr reduziert sei, er sich fest anfühle und auf Durchschnitten eine spaltenartig enge Öffnung zeige. Die Magenwand sei dabei auffallend dick, bis zu 13 mm, die Außenfläche glatt bzw. feingerunzelt, während die Schleimhautfläche einen plumpen Faltenwurf zeige.

Der gefüllte Magen und zwar der in seiner natürlichen Lagerung bei der Auffüllung belassene, zeige nicht die Form des im isolierten Zustande aufgeblasenen Organes, sondern besitze allerlei von den Nachbarorganen herrührende Eindrücke. Luschka fährt fort:

„Etwa Dreiviertel des Magenvolumens, die pars hypochondriaca liegen im linken Hypochondrium, sind also vom Brustkorb umschlossen, während nur ein Viertel, die pars epigastrica, im Epigastrium, also hinter der zwischen den beiden Rippenbögen befindlichen Bauchwand seine Lage hat. Im allgemeinen kann man sagen, daß der Magen mit dem größten Teil seiner Länge schräg von links und hinten nach rechts und vorn herabsteige, um sich schließlich, nämlich mit seiner Portio pylorica, wieder zu erheben und dabei umso stärker von der vorderen Bauchwand zurückzuweichen, je mehr er sich seinem Ende nähere. Hinsichtlich der Längenachse des Magens kann man die Richtung derselben annähernd als eine etwas gedehnte, schief nach rechts abfallende Spirallinie bezeichnen.

Die Erhebung des Magens aus der bald mehr oder weniger steil von links hinten und oben nach rechts vorne und unten abfallenden, beim weiblichen Geschlecht häufig genug vertikalen Richtung beginnt gewöhnlich erst in der Mittellinie des Epigastriums, in welcher denn auch das Organ am weitesten nach abwärts reicht, sodaß es sich bei mäßiger Füllung hier bis zur Mitte des Abstandes zwischen der Spitze des Schwertfortsatzes und dem Nabel erstreckt." Eine Drehung des Magens beim Übergang aus dem Zustand seiner Leerheit in den der Ausdehnung lehnt Luschka ab. Selbst bei sehr starker Ausdehnung des Magens wird niemals die ganze Höhe des linken Hypochondriums von diesem eingenommen. „In Fällen pathologischer Erweiterung kann sich der Magen bis in das Hypogastrium herab erstrecken, was während des Lebens sowohl durch Inspektion und Perkussion, als auch durch die peristaltische Bewegung des Organs nachgewiesen ist." Luschka geht dann näher auf die Lage der einzelnen Abschnitte des Magens ein. Er erläutert zuerst den Begriff der Cardia, des Magenmundes. Von den verschiedenen Autoren ist darunter verschiedenes verstanden worden. B. S. Th. Sömmering bezeichnet als Cardia das trompetenförmige Schlund-

ende des Magens, ebenso Fr. Arnold. Dieser Abschnitt ist nach Luschka's Darstellung nichts anderes als die pars abdominalis des Ösophagus.

„Die Portio pylorica des Magens, die durch eine ringförmige Furche, den Sulcus pyloricus, vom Darmkanal abgegrenzt ist, ist charakterisiert durch eine kurze, am Ende der großen Kurvatur befindliche Ausbuchtung und durch eine längere am Ende der kleinen Kurvatur. Letztere verliert sich unmerklich in der kleinen Kurvatur, während die kürzere von dem diesbezüglichen Ende der Curvatura major abgesetzt ist. Die kleine Kurvatur umgreift die Wirbelsäule gewissermaßen, oder aber läuft links neben derselben nach abwärts, wie es bei steilverlaufendem Magen der Fall ist. Die große Kurvatur ist meist der Seitenwand des Hypochondriums zugewendet, mit demjenigen Segment aber, welches den Rippenbogen überschritten hat, der Innenseite der vorderen Bauchwand zugekehrt.

Die obere vordere Seite des Magens folgt, solange sie nämlich dem Hypochondrium sinistrum angehört, größtenteils genau der Konkavität des Diaphragma, sodaß der nach aufwärts schauende Umfang des Blindsackes dem höchsten Teile der Kuppel des Zwerchfelles entspricht.

Die untere hintere Wand des Magens ist teils der Dorsalwand des Bauches zugekehrt, teils nach abwärts gerichtet, kommt jedoch nirgends mit der Abdominalwand, sondern nur mit verschiedenen Eingeweiden in Berührung. In soweit der Umfang des Magens gegen die hintere Bauchwand schaut, wird er teils vom Blindsack (Fundus), teils vom Körper dieses Organes gebildet und grenzt an die linke Niere, Nebenniere, sowie die Milz an. Diese Eingeweide bilden hier gewissermaßen die Rücklehne des Magens und erzeugen in Verbindung mit einem lockeren Fettlager eine dem betreffenden Magenumfange kongruente Pfanne. Diese verläßt auch der leere, im Zustande der Kontraktion befindliche Magen nicht, indem die hierbei stattfindende unbedeutende Verkürzung des Organs auf Kosten einer Verschiebung der pars horizontalis superior des Duodenums erfolgt. Entlang der großen Kurvatur verläuft das Colon transversum, um im Bereiche des Blindsackes als Flexura Coli sin. zu enden. Unter dem Magen nimmt, wenigstens während des Zustandes seiner stärksten

Ausdehnung teilweise das Duodenum seinen Verlauf, indessen unter allen Verhältnissen Bestandteile des Dünndarmkonvolutes gegen die untere Seite des Magens andrängen. Die Berührung zwischen jener Seite des Magens und Schlingen des Dünndarms ist jedoch keine unmittelbare, indem sich zwischen ihr und ihnen nicht bloß die hintere Wand des Netzbeutels, sondern auch das hier mit demselben verwachsene Mesocolon transversum ausbreitet."

Dieser vorzüglichen Ausführung ist nicht mehr viel hinzuzufügen. Wenn wir nochmals kurz zusammenfassen, so stellen wir fest, daß Luschka also die Drehung des Magens bei der Auffüllung im Sinne einer Rotationsbewegung um die Magenachse, wobei die vordere Wand nach oben und die hintere Wand entsprechend nach unten steigt, ablehnt. Der tiefste Magenpol befindet sich unter normalen Verhältnissen immer oberhalb des Nabels. Am wichtigsten erscheinen uns seine Ergebnisse betreffs der normalen Lage des Magens. Hier wird zum ersten Mal vor Beginn der Röntgenzeit nur auf Grund eingehender Untersuchungsbefunde am Leichenmaterial die Magenlage vollständig anders dargestellt als bei den meisten anderen Anatomen. Die Querlage wird völlig verdammt und die Längs- bzw. leichte Schräglage als die unter normalen Verhältnissen vorkommende angegeben, wobei dann beim weiblichen Geschlechte die Magenachse in ihrem oberen Abschnitte fast senkrecht und parallel zur Wirbelsäule an deren linker Seite herabsteigt; also Ergebnisse, die durch die später einsetzenden Röntgenuntersuchungen vollauf bestätigt worden sind. Diese neuen Forschungsergebnisse haben sich dann seit Luschka immer mehr Bahn gebrochen, wenn auch noch einzelne Autoren hin und wieder davon abrückten und zur alten Querlagerung des Magens zurückkehrten.

So nimmt auch C. E. E. Hoffmann in seiner Monographie „Die Körperhöhlen des Menschen und ihr Inhalt" die mehr oder weniger ausgeprägte Längslage des Magens als dessen Normallage an, während er im übrigen die Lageverhältnisse wie Luschka schildert.

Dem gegenüber hält Henke in seinem Lehrbuch und ebenso in seiner topographischen Anatomie des Menschen aus dem Jahre 1879 merkwürdigerweise noch an der alten Vorstellung fest und

stellt den Magen als ein quergelagertes Gebilde dar, eine geringe Schrägstellung vielleicht angedeutet. Der Hauptteil des Magens liegt links und füllt das linke Hypochondrium zum allergrößten Teile aus, wobei der Fundus dem Diaphragma anliegt.

Josef Hyrtl, der bekannte Wiener Anatom hat sich ebenfalls, wenn auch erst in späteren Jahren, zur Luschka'schen Ansicht von der Längslage des menschlichen Magens bekannt.

Daß man zur damaligen Zeit, also in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sich nicht mehr nur auf die Befunde an der Leiche verließ, sondern auch schon mit mannigfachen, wenn auch zum Teil noch recht unvollkommenen Methoden den Magen beim Lebenden untersuchte und hier zu recht beachtlichen Resultaten kam, berichtet uns Martius in seiner Abhandlung über „Größe, Lage und Verschieblichkeit des gesunden und kranken Magens." Zunächst gibt er uns hier eine aufschlußreiche Zusammenstellung der verschiedenen von den damaligen Autoren benützten Methoden:

1. Frerichs benützte die Aufblähung des Magens durch Kohlensäure, nach Verabreichung einer Brausemischung, und Perkussion.
2. Penzold und Dehio suchten die untere Magengrenze mit Hilfe der Perkussion nach Einführung einer mehr oder weniger großen Wassermenge festzustellen.
3. Runeberg und Kelling ersetzten die CO_2entwicklung im Magen durch das Einblasen atmosphärischer Luft.
4. Das Leube'sche Verfahren suchte durch Palpation des unteren Endes einer eingeführten starren Sonde die untere Magengrenze zu bestimmen.
5. Schreiber suchte die Magengrenzen durch Abtastung eines in den Magen eingeführten aufzublasenden Ballons festzustellen.

Obwohl Schreiber und auch Schüren mit Bestimmtheit angeben, daß die große Kurvatur des normalgefüllten Magens den Nabel erreiche, wird nach der Angabe von Martius in den Kliniken, den Lehrbüchern, den Krankengeschichten damals noch an der bekannten Luschka'schen Vorstellung festgehalten, daß jeder Magen als pathologisch verändert anzusehen sei, dessen untere

Grenze in der Mittellinie die Mitte zwischen Prozessus xiphoideus und Nabel überschreitet.

Die Methode, die Martius zur Untersuchung der Magengrenzen anwandte, ist die Durchleuchtung mit einer kleinen Glühlampe. Er untersuchte eine große Anzahl gesunder Menschen und zwar jedesmal den leeren Magen im Liegen und Stehen und ebenso den mit Wasser angefüllten im Liegen und im Stehen. Resultate: Die untere Grenze des gesunden Magens liegt wesentlich tiefer, als auf Grund der Leichenbefunde (Luschka) angenommen wurde. Der leere Magen erreicht fast ausnahmslos den Nabel, der mit Wasser gefüllte steht noch wesentlich tiefer. Sein tiefster Punkt erreicht eine Linie, welche die höchsten Punkte der Cristae ilei miteinander verbindet.

Die untere Grenze des mit Wasser gefüllten Magens verschiebt sich beim Aufstehen des zuvor liegenden Untersuchten zugleich mit der unteren Lebergrenze um 4—11 cm nach abwärts. Die respiratorische Verschieblichkeit des Lichtbildes ist groß beim liegenden, sehr gering beim stehenden Individuum.

Aus den mitgeteilten Ergebnissen von Martius, die zum großen Teil von den anderen Autoren mit den oben angegebenen Methoden ebenfalls erzielt worden sind, ersehen wir, daß man nun den Lage- und Formverhältnissen des menschlichen Magens unter den verschiedenen physiologischen Bedingungen mehr und mehr Achtung schenkte und ihnen langsam auf die Spur kam. Die letzten Geheimnisse zu klären, blieb dann der Röntgenaera überlassen.

Bevor wir uns nun dieser Zeit und ihren Vertretern zuwenden, sei es gestattet, noch einmal bei den damaligen, um die Jahrhundertwende lebenden Fachanatomen nachzuforschen, und deren Stellungnahme zu unserem Thema kennenzulernen. Hier ist vor allen Dingen die vorzügliche Arbeit von His zu erwähnen, die von grundlegender Bedeutung ist. Hatten die Physiologen und Kliniker eine Reihe von Methoden zur Erforschung des Magens am Lebenden ausfindig gemacht, so waren auch die Anatomen seit Luschka in der Verfeinerung ihrer Methoden ein großes Stück weitergekommen. Man hatte eingesehen, daß das Gebilde, was man an der Leiche als schlaffen, formlosen Sack vorfand, garnichts mehr mit dem Magen beim Lebenden zu tun hatte und

vielfach schon ein Produkt der Zersetzung darstellte. Ferner hatte man eingesehen, daß durch die Eröffnung der Bauchhöhle infolge der dadurch bedingten Veränderung der intraabdominellen Druckverhältnisse die Eingeweide eine mehr oder weniger starke Lage- und Formveränderung erfahren. So hatte denn auch schon Luschka seine Untersuchungen an der uneröffneten Bauchhöhle angestellt. His bediente sich einer neuen, von ihm erfundenen Methode: Er injizierte von einer entfernteren Arterie, etwa der Carotis oder Femoralis aus Formalin in den Blutkreislauf wodurch der Magen innerhalb seiner Umgebung gehärtet wurde und so seine ursprüngliche Form und Lage behielt. Zu Beginn seiner Arbeit über Form und Lage des menschlichen Magens geht er auf die dasselbe Thema behandelnde Literatur seiner Vorgänger und Zeitgenossen ein und vergleicht ihre Ergebnisse untereinander:

Nach Henle und anderen Anatomen soll der leere Magen seine kleine Kurvatur nach oben, die große nach abwärts kehren. Bei eintretender Füllung soll sich die kleine Kurvatur dorsalwärts senken, während die große sich nach oben hebt. Luschka schildere die Sachlage völlig anders: „der leere Magen ist nicht schlaff und hängt herab, sondern ist so stark in sich zusammengezogen, daß sein Volumen stark reduziert ist, er sich fest anfühlt und auf Durchschnitten eine spaltenartig enge Höhlung zeigt." Braune habe dasselbe konstatiert. Cardia und Pylorusende des Magens seien nach Luschka die beiden fixen Punkte des Magens, die bei zunehmender Füllung desselben nicht verschoben werden, auch sollten die beiden Kurvaturen bei geschlossenem Bauch im wesentlichen keine Abänderung ihrer relativen Stellung erfahren. Demgegenüber habe aber Braune darauf hingewiesen, daß nicht der Pylorus, sondern die pars descendens duodeni als befestigt anzusehen sei, und daß mit wechselnder Füllung des Magens der obere Teil des Duodenums zugleich mit dem Pylorus eine wechselnde Stellung einnehme. Bei leerem Magen komme der Pylorus in die Mittellinie zu liegen, bei gefülltem rücke er nach rechts hinüber, und der obere Teil des Duodenums wende sich nunmehr von vorn nach rückwärts.

Die angegebenen Befunde von Luschka und Braune, sowie die Schrägstellung der Magenachse seien von den neueren Au-

toren wohl durchweg angenommen worden. Manche älteren und neueren Zeichnungen stellten den Magen mit lauter weichen Konturen dar, mit sanftem Übergang des Speiserohres in den Fundus und gleichmäßig gerundetem Verlauf der kleinen Kurvatur. So auch Henke in seinem Atlas. Jedoch zeigten dessen Bilder die Einkerbung zwischen Ösophagus und Fundus, wenn auch nur angedeutet.

Selbst **Merkel** gebe neben einer nach einer gefrorenen Leiche aufgenommenen, völlig zutreffenden Figur ein Schema zur Vergleichung des leeren und des vollen Magens, in dem sowohl für den einen, wie für den anderen dieselbe gerundete Konturlinie des Fundusanschlusses einerseits und der kleinen Kurvatur andererseits wiederkehrt.

Demgegenüber hebt **His** hervor, daß schon frühere Beobachter (Luschka, Cruveilhier u. a.) an bestimmte Stellen der Magenwand Einknickungen beschrieben und abgebildet hätten, die für das Verständnis der Form und der Lagerung bedeutungsvoll seien. Die bekannteren von diesen seien die der pars pylorica angehörigen, weniger beachtet sei der zwischen Ösophagus und Fundus gelegene Einschnitt.

Bei den Abgüssen nach Formalinleichen trete an den gefüllten Mägen der Einschnitt zwischen Cardia und Fundus sehr allgemein auf, sodaß man ihn ohne Bedenken mit einem besonderen Namen als Incisura cardiaca in die anatomische Nomenklatur aufnehmen dürfe. Er entspräche der Stelle, an der die fibrae obliquae zwischen Fundus und Cardia als eine kräftige Muskelschleife einschneiden. Funktionell sei diese Incisur sicherlich von nicht geringer Bedeutung.

Während der Fundus des gefüllten Magens durch die eben besprochene Incisura cardiaca von der Speiseröhre scharf abgesetzt sei, fehle es an seiner Grenzmarke auf seiten der großen Kurvatur. Hier könnte man nur eine künstliche Linie ziehen, die man von der Incisur aus quer zur Längsachse des Magens gelegt denken müsse. His fährt dann fort: „Eine ausgiebigere Literatur besitzen wir über die Furchen und Vorsprünge im Bereiche der pars pylorica.

Cruveilhier geht bei seiner Darstellung von der Knickung des Gesamtmagens aus, sie führt zur Bildung einer ellenbogen-

artigen Ausladung (conde de l'eztomac) auf Seiten der großen Kurvatur; mehr nach rechts davon unterscheidet Cr. eine zweite kleinere Ausladung, dazu eine dritte auf Seiten der kleinen Kurvatur.

Die Angaben von A. Retzius sind etwas ausführlicher, da er drei Gestaltungsformen der pars pylorica unterscheidet, von denen er getrennte Beschreibungen gibt. Bei der einen, der sogenannten kurzen Form, sieht er auf Seiten der kleinen Kurvatur zwei Auftreibungen. Im übrigen aber kommt seine Darstellung im Wesentlichen auf die von Cruveilhier heraus, da er an der großen Kurvatur außer dem „Conde" gleichfalls eine zweite Vortreibung und an der kleinen Kurvatur eine dritte unterscheidet. Retzius legt bei seiner Darstellung weniger Gewicht auf die Achsenkrümmung des Magenschlauches, als auf das Vorhandensein longituinaler Muskelbänder, deren Bedeutung für das Zustandekommen der Auftreibungen er mit den Tänien des Colons für die Bildung der Haustrien vergleicht. Ähnlich wie Retzius hat sich u. a. auch Henle ausgesprochen. Eine Abhängigkeit der Magenform von der Anordnung der Längsfaserzüge ist von vornherein anzunehmen. Andererseits aber sind die von Cruveilhier und Retzius geschilderten Auftreibungen der Pars pylorica mit den Achsenkrümmungen des Rohres in Verbindung zu setzen. Die Auftreibungen und Furchen stehen nämlich längs der beiden Kurvaturen derartig, daß jeder Furche an der einen Kurvatur eine Vortreibung an der gegenüberliegenden entspricht. Dies Verhalten hat hinsichtlich der ersten und stärksten Achsenkrümmung schon Cruveilhier mit dem Bilde des Ellenbogens scharf hervorgehoben.

Bei mittlerer Füllung des Magens pflegt der Ellenbogen am tiefsten zu stehen und der vorderen Bauchwand im Bereiche der Mittelebene anzuliegen. Beim überfüllten Magen liegt der tiefste Teil nach links, beim leeren nach rechts von den Ellenbogen."

His nennt die tiefeinschneidende Furche an der kleinen Kurvatur Incisura angularis, die ihr gegenüberliegende Auftreibung (Cruv. „Conde") Camera princeps oder Hauptkammer, die diese begrenzende Furche der großen Kurvatur als Sulcus intermedius und die ihr entsprechende Vortreibung auf seiten der kleinen Kurvatur als Camera minor. Als Camera tertia bleibt dann die schwächste der drei Vortreibungen, die zwischen dem Sulcus in-

termedius und der die Duodenalgrenze angebenden Ringfurche, dem Sulcus pyloricus liegt.

Die Grenze der Pars pylorica des Mages ist auf Seiten der kleinen Kurvatur durch die Incisura angularis scharf bezeichnet. Wie man sie an der großen Kurvatur legen will, sei etwas willkürlich, am besten lege man sie mitten durch die Camera princeps.

Was man Antrum pylori nennen soll, sei unsicher. Am zweckmäßigsten scheint es His, den alten von Willis stammenden Namen wegen seiner Unbestimmtheit fallen zu lassen. Als allgemeine Bezeichnung bleibe die Pars pylorica und außer den oben vorgeschlagenen Ausdrücken Camera princeps, minor und tertia für die drei typischen Vorwölbungen in der Wand der Pars pylorica könne man auch die Unterscheidung eines Canalis pyloricus und eines Vestibulum pyloricum gebrauchen, die von Jonnesco vorgeschlagen und von Eric Müller befürwortet worden seien. Als Canalis pyloricus bezeichne nämlich Jonnesco den röhrenförmigen Endabschnitt der Pars pylorica und verlege dessen Grenzen in die beiden Furchen, seinen Sillon pylorique supérieur und inférieur. Endlich sei es erwünscht, eine den Magenfundes mit dem Magenkörper zusammenfassende Bezeichnung zu haben. His gebraucht dafür das Wort „Hauptmagen". Magenachse ist nach His die Linie, die von der Mitte des Fundus aus allenthalben der Mitte der Röhrenquerschnitte folgt. Diese Linie ist mehrfach gebrochen und His unterscheidet demgemäß fünf Winkel: 1. Funduswinkel, 2. Körperwinkel, 3. Zwischenwinkel, 4. Pyloruswinkel und 5. Duodenalwinkel. Von diesen sind 1, 3, 4 stumpf. Die Magenachse fällt nicht in eine Ebene, sie beschreibt eine Linie doppelter Krümmung, da sich der Magen in einer geschwungenen Bogenlinie um die dahinterliegenden Teile, die Zwerchfellschenkel, die großen Gefäßstämme und das tuber omentale der Leber herumlegt.

Seine allgemeinen Ergebnisse faßt His folgendermaßen zusammen: Leere oder inhaltsarme Mägen weisen eine starke Drehung auf, die große Kurvatur nach vorn, die kleine zur Wirbelsäule. Die große Kurvatur kann höher als die kleine stehen. Bei vollem Magen sieht die kleine Kurvatur nach oben, die große nach abwärts. Das Verhalten ist somit genau entgegengesetzt

der alten Lehre, wonach der volle Magen seine große Kurvatur nach vorn drehen soll.

Hungermägen sind in extremer Weise kontrahiert. Beim mäßig gefüllten Magen sind die Formen gerundet. Am tiefsten steht die Camera princeps und sie kommt in der Regel in die Mitte zu liegen. Bei starker Überfüllung drängt sich der Magen gegen die umgebenden Organe an, sodaß er von ihnen unregelmäßige Eindrücke erhält. Die Pars pylorica nimmt an der Ausdehnung, die einer ergiebigen Magenfüllung entspricht, einen verhältnismäßig geringen Anteil. Die Volumenzunahme beschränkt sich hauptsächlich auf den Körper und den Fundus. Der weibliche Magen ist steiler gerichtet als der männliche.

Bei Hochschwangeren weicht der Magen dem aufdrängenden Uterus nach oben hin aus, der Magen erscheint zwischen Uterus und Leber etwas flachgedrückt. Seine große Kurvatur ist nach oben gekehrt.

Bei der Beurteilung der Magenform und Magenlagerung muß man also abgesehen von individuellen Schwankungen, eine Reihe physiologisch bedingter Typen auseinanderhalten: den leeren, den gefüllten, den überfüllten, den männlichen und den weiblichen, den durch Kleidungsstücke und durch Gravidität verlagerten Magen u. a. m.

His hat mit seiner Injektionsmethode, wenn man so sagen darf, die physiologischste Art der Untersuchung an der Leiche eingeführt, die in ihren Ergebnissen kaum noch zu überbieten war.

Froriep fand an einigen Gipsabgüssen, die His von seinen mit der Injektionsmethode gehärteten Mägen herstellen ließ, Eindrücke und Faltungen, aus denen er schloß, daß die härtende Formalininjektion zu spät nach dem Tode erfolgt war, wo der Magen „die im Leben ihm eigene Saftfülle und Elastizität schon eingebüßt hatte". Froriep injizierte deshalb bei seinen Leichen gleich unmittelbar nach dem Tode und gewann dann durch Gefrierschnitte, Rekonstruktionen, durch schichtenweise wiederholte Photographien und Gipsabgüsse folgende Anschauungen betreffs Form und Lage des Magens:

Was die Form des Magens angehe, so werde diese durch die herrschende Benennungsweise der Teile nicht richtig wiedergegeben. Am lebenswarm gehärteten Magen stelle sich der von

der offiziellen Nomenclatur als „corpus", Magenkörper, bezeichnete Abschnitt als unbedeutender heraus gegenüber dem „Fundus", dieser dagegen als Hauptabschnitt. Deshalb will Froriep den Namen wie den Begriff „Körper" ganz entfernt wissen und den betreffenden Abschnitt als „Übergangsstück" (pars intermedia) bezeichnen. Ferner erscheine der Gegensatz zwischen einerseits dem eigentlichen verdauenden Teil, der aus Fundus und Übergangsstück besteht, und andererseits dem das Verdaute weiterführenden Teil, der bisher Pförtnerabschnitt genannt wurde, so tiefgreifend, daß er auch in der Benennung zum Ausdruck kommen müsse. Deshalb will Froriep den eigentlich verdauenden Teil als „Hauptmagen" (pars digestoria), den ausführenden Teil als „Nachmagen" (pars egestoria) gekennzeichnet wissen, welch letzterer sich dann noch in Pförtnervorhof (Vestibulum pyloricum) und Pförtnerkanal (Canalis pyloricus) gliedere. Da, wo Hauptmagen und Nachmagen ineinander übergehen, liegt der Magenwinkel (Angulus), der bei der Vergrößerung des Magens während der Speiseeinfüllung seine Rolle spiele. Was sodann die Lage angehe, so kann dafür ein für alle Fälle gültiges Schema der normalen Lage nicht aufgestellt werden, denn mit der normalen Funktion der Speiseaufnahmeverarbeitung und -weitergabe verändere sich auch normalerweise in stetigem Flusse nicht etwa nur das Volumen des Magens, sondern zugleich auch seine Form und Lage.

Der leere Magen verläuft, wenn er nicht durch abnorme Einwirkung von Nachbarorganen (z. B. Meteorismus der Gedärme) aus seiner natürlichen Lage gedrängt wird, innerhalb der linken Körperhälfte, steil absteigend in flachgekrümmtem Bogen von dem ungefähr vor dem zehnten bis elften Brustwirbel festgehaltenen Endabschnitt der Speiseröhre und von der linken Zwerchfellwölbung her nach der Mitte des Epigastriums, wo der Pylorus in der Medianebene oder wenig links von derselben sich findet, ungefähr in gleicher Höhe mit dem zwölften Brust- bis ersten Lendenwirbel.

Durch mäßige Füllung wird, während gleichzeitiger Erweiterung, der Bogen des Magens vergrößert unter Verlängerung seiner Sehne, indem die Pars intermedia sich von der Leber weiter entfernt und der Pförtner nach rechts und abwärts rückt. Gleichzeitig kommt der Magenwinkel zu stärkerer Ausbildung, sodaß nun der Hauptmagen sich vertikal, der Nachmagen dagegen sich

horizontal stellt. Bei fortlaufend vermehrter Einfüllung von Speisen vergrößert sich der Magenraum nunmehr weniger durch Erweiterung, als vielmehr durch Verlängerung des Magenschlauches, und da der zwischen Cardia und Pylorus realisierbare Abstand zu kurz ist für eine weitere Vergrößerung des Bogens, so tritt nun die Winkelkrümmung nach vorn, unten und links hervor, und der Bogen wird hufeisenförmig. Da die Biegungsstelle ursprünglich der Grenze von Haupt- und Nachmagen entspricht, so bildet zunächst der Hauptmagen den absteigenden (linksseitigen), der Nachmagen den aufsteigenden (rechtsseitigen) Schenkel des Hufeisens.

Bei noch weitergehender übermäßiger Füllung und entsprechender Längsdehnung des Magens werden die Schenkel des Hufeisens immer länger und der Winkel ein spitzerer, und die anfangs auf der Grenze von Haupt- und Nachmagen gelegene Knickungsstelle verschiebt sich mehr und mehr nach dem Fundus zu, sodaß ein immer größerer Abschnitt von Hauptmagen in den aufsteigenden Schenkel nach rechts hinüberrückt. So entstehe die sogenannte Schlingenform. Ob und in wieweit diese noch als normal oder bereits als Anfangsstadium einer krankhaften Magensenkung (Gastroptose) zu betrachten sei, das müsse die praktische Medizin am Lebenden entscheiden. Soweit Froriep.

Die Ansicht Frorieps, daß die Vergrößerung des Magenvolumens bei zunehmender Auffüllung desselben hauptsächlich durch eine Längsausdehnung desselben erfolge, die ein stärkeres Hervortreten des Magenwinkels bedinge, wurde später durch das Röntgenbild bestätigt. Ebenso fanden sich die von His beschriebenen Vorsprünge, Einbuchtungen und Einschnitte im Röntgenbild wieder. A. Hasselwander schreibt dazu: „Wenn wir auch heute wissen, daß diese Einschnitte und Buchten (Incisura angularis incisura intermedia, camera princeps, camera minor und camera tertia) keine Dauerformen sind, sondern durch Besonderheiten der Muskulatur bewirkt werden, so wissen wir doch, daß gerade sie Formen charakterisieren, die wir oft beim Studium der Magenbewegungen zu sehen bekommen."

Damit sind wir denn bei der Röntgenära, die uns völlige Klarheit über Form und Lage des menschlichen Magens brachte, angelangt. Mit ihrem Beginn erschien eine Unmenge von Arbeiten über dieses Thema und mit einem wahren Bienenfleiß wurden

immer neue Tatsachen und Bestätigungen zusammengetragen. Jedoch kam es auch zu heftigen Streitigkeiten und Kontroversen zwischen der damals aufkommenden „Zunft" der Röntgenologen und den auf eine mehrtausendjährige Geschichte zurückblickenden Anatomen. Diese Zeit der beginnenden Röntgenära soll in der vorliegenden Arbeit nur kurz gestreift werden. Wir folgen dabei in der Hauptsache den Ausführungen Kaestles und Hasselwanders.

Der erste der mittels der Kontrastbreifüllungsmethode den Magen zur Darstellung brachte, war Rieder im Jahre 1904. Seine Abbildung von dem „Normalbild des Magens" zeigt den Magen in der Form eines Angelhakens, wobei der längere Schenkel links neben der Wirbelsäule und ungefähr parallel dazu herabsteigt, sich unten am Boden des Magens leicht sackartig ausbuchtet, um dann nur noch eine geringe Strecke weiter nach rechts oben hin anzusteigen. Der beiweit größte Anteil des Magens liegt dabei auf der linken Körperseite, der unterste Magenpol unterhalb des Nabels. Dieselbe Vorstellung der Magenform gibt Groedel.

Holzknecht wollte demgegenüber zunächst die sogenannte „Rinderhornform" als Normalform angesehen wissen, um dann aber später ebenfalls die Angelhakenform als die bedeutend häufiger vorkommende Form anzuerkennen.

Was nun die Benennung der einzelnen Abschnitte des Magens angeht, so konnte die bisher geltende anatomische Nomenklatur den Röntgenologen nicht mehr genügen. Groedel stellte demgemäß eine völlig neue Benennungsweise der Magenteile, wie sie ihm im Röntgenbild erschienen, auf.

„Magenblase" ist der oberste, mit Luft angefüllte Abschnitt des Magens, der durch die „Incisura cardiaca" an der großen Kurvatur von dem folgenden „Pars descendens" abgegrenzt ist. Im Gegensatz hierzu verstand His unter Incisura cardiaca die scharfe Knickung zwischen Ösophagus und Fundus. Auf die Pars descendens folgt dann der unterste Teil des Magens, der „Magensack", hierauf die „Pars ascendens". Unter Magenhöhe" versteht Groedel den Abstand zwischen dem obersten oder „kranialen" und dem untersten oder „kaudalen" Pol des Magens. „Hubhöhe" ist der Abstand des kaudalen Pols vom Pylorusboden. Kaestle und andere stellten fest, daß die Form des Magens beim Lebenden

„in erster Linie durch den Tonus der Magenmuskelhaut, die eine bestimmte Architektur besitzt, gegeben sei. Die Muskelkontraktionen vollziehen sich koordiniert auf präformierten Bahnen. Nur bei völliger Erschlaffung der Muskelhaut ist der Bindegewebssack des Magens für dessen Form ausschlaggebend; es können dann bestimmten Leichenmägen ähnliche Bildungen entstehen."

Dieselbe Ansicht vertritt E. Schlesinger. Den Angelhakenmagen bezeichnet er als normotonisch, den Rinderhornmagen als hypertonisch und entsprechend unterscheidet er als dritte Gruppe die schlaff-breiten und lang ausgezogenen Mägen als hypo- bzw. atonisch.

Ebenso unterscheidet Kratzeisen nicht verschiedene anatomische Grundformen des Magens, sondern nur verschiedene „funktionelle Erscheinungsformen".

Über die Lage des Magens beim Lebenden berichtet uns Kaestle: „Der mit einer Kontrastdurchschnittsmahlzeit belastete Magen liegt bei stehenden Personen durchschnittlich zu $^2/_3$ in der linken, zu $^1/_3$ in der rechten Körperseite. Das absteigende Darmrohr verläuft meist ganz linksseitig, das aufsteigende leicht schräg von links unten nach rechts oben, dabei die Körpermittellinie kreuzend. Der untere Magenpol liegt etwa in Nabelhöhe nahe der vorderen Bauchwand, von Fall zu Fall mit geringen Schwankungen nach oben oder unten. Die kleine Kurvatur steht 2—3 Querfinger über dem unteren Magenpol. Der Pylorus mehr oder weniger hoch über dem tiefsten Punkt der kleinen Kurvatur.

Die Magenlage ist bei Männern schräger als bei Frauen. Der Neigungswinkel stumpfer, weil die männliche Bauchhöhle räumlich mehr in die Breite als in die Höhe, die weibliche dagegen mehr in die Höhe als in die Breite entwickelt ist. Aus demselben Grunde hat auch der männliche Magen durchschnittlich einen größeren Querdurchmesser als der weibliche."

Auch über die Beweglichkeit des Magens und seine Lageveränderung unter den verschiedensten physiologischen Bedingungen gab die Röntgenuntersuchung eindeutig Aufschluß. Hier ist vor allem der Einfluß der Atmung zu nennen, wobei es meist zu Verschiebungen des Gesamtmagens kommt. Bei der Inspiration rückt der Magen nach unten und stellt sich gleichzeitig mehr diagonal infolge der durch das Herabrücken des Zwerchfells be-

dingten Verminderung des Längsdurchmessers der Bauchhöhle. Bei der Expiration haben wir den umgekehrten Vorgang. Ferner ändert sich die Magenlage unter dem „Einfluß willkürlicher Spannungsveränderungen der Bauchdecken. Das aktive Baucheinziehen führt zu einer Verkleinerung des Bauchraumdurchmessers von vorne nach hinten in den mittleren und unteren Teilen der Leibeshöhle. Die Eingeweide weichen nach oben aus und der ganze Magen wird bei kräftigen Bauchmuskeln beträchtlich gehoben, wobei gerade die unteren Magenteile die bedeutendste Bewegung ausführen. Gleichzeitig erfolgt eine Inhaltsverschiebung im Magen von unten nach oben. Bei Tiefstand des unteren Magenpols erfährt dieser durch das aktive Baucheinziehen keine Hebung, sondern nur eine mehr oder weniger starke Rückwärtsverschiebung. Das aktive Vorwölben des Bauches führt zu einer Senkung des ganzen Magens und zu einer Verschiebung des Inhalts vom Fundus kaudal- und pyloruswärts. Mit Nachlassen der jeweiligen Muskelspannung kehrt der Magen in seine ursprüngliche Lage zurück. Vor dem Druck der untersuchenden Hand weicht der Magen aus.

Erhebliche Veränderungen in der Lage und Form des Magens treten auf beim Übergang der Versuchsperson aus dem aufrechten Stand in die horizontale Lage. In Rückenlage verschwindet bei wenig ptotischem Magen die Angelhakenform mehr oder weniger vollkommen, der untere Magenpol rückt beträchtlich nach oben; die Magenlage wird mehr diagonal, der Pylorus nach rechts verlagert. Der Magen zeigt in dieser Lage Kommaform und ähnelt den Magenbildern anatomischer Lehrbücher.“ Entsprechend ändert sich die Form und Lage bei Untersuchung in Bauch-, rechter und linker Seitenlage.

Hier soll dann noch ein Mann kurz erwähnt werden, der für die Erforschung der anatomischen Grundlagen des Magenröntgenogramms überaus wertvolles geleistet hat: Forssel. Auf Grund seiner Untersuchungen teilt er analog Froriep den Magen, wie er im Röntgenbild erscheint, ein in 1. einen Saccus digestorius, der aus drei Teilen, fornix, corpus und fundus besteht, 2. einen Canalis egestorius. Hierbei entspricht der Fornix dem Fundus früherer Autoren, Corpus und Sinus dem Magensack Groedels. Der Canalis egestorius entspricht etwa dem Antrum früherer

Autoren. „Fornix und Corpus werden anatomisch durch die obere, Corpus und Sinus durch die untere Segmentschlinge gegeneinander abgegrenzt. Die Segmentschlingen sind Teile der innersten schrägen Muskelschicht des Magens, die seit langem in der Anatomie bekannt waren."

Kaestle selbst hält eine Einteilung des Magens und Nomenklatur für ziemlich willkürlich, da der Magen ja ein sich in steter unwillkürlicher Bewegung befindliches Organ sei. „Keine zwei Einzelphasenbilder eines Bewegungsablaufes gleichen sich. In Wellenbewegungen schwankt jeder Punkt der Magenwand auf und nieder." Kaestle hält deshalb die Einteilung des Magens nach dem Vorbild der alten Anatomen in die Regio cardiaca (mit Fornix), Pars media (Corpus) und Regio pylorica am zweckmäßigsten.

Wenn man so zurückblickend die Ergebnisse der Röntgenforschung mit den Ergebnissen der anatomischen Forschung in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts kritisch vergleicht, muß man unbedingt anerkennen, daß die Anatomen mit den ihnen zur Verfügung stehenden und mit der Röntgenuntersuchung in keiner Weise konkurrenzfähigen Methoden ziemlich richtige Resultate erzielt haben. Dem Röntgenologen steht jederzeit beliebiges Untersuchungsmaterial mit der Möglichkeit der Nach- und Kontrolluntersuchung zur Verfügung, vor allem aber untersucht er unter physiologischen Bedingungen, während der Anatom gewissermaßen an die Leiche auf dem Seziertisch gebunden ist. Umsomehr sind die Ergebnisse eines Cruveilhier, eines Luschka, His, Froriep und all der anderen zu würdigen, auf denen die Röntgenanatomie ohne weiteres aufbauen konnte, um auch das Letzte, was bisher noch dunkel und unklar geblieben war, aufzudecken. Seitdem hat die Röntgenuntersuchung in der Methodik der Magenuntersuchung einen wichtigen Platz eingenommen. Nicht daß die Röntgenuntersuchung die Untersuchung an der Leiche überflüssig macht und diese zu verdrängen versucht, sondern sie stellt eine notwendige Ergänzungsmethode dar. In diesem Sinne äußert sich auch Elze, wenn er sagt, „das traditionelle Bild des Leichenmagens kann als anatomische Normalform beibehalten werden, sofern man sich darüber klar ist, daß sie am Lebenden nicht vorkommt, daneben ist das Röntgenbild im anatomischen Unterricht unentbehrlich. Anatomie des Magens kann nicht aus der

Leiche allein, auch nicht am überlebend fixierten Organ getrieben werden, wenn ihre Ergebnisse für den lebenden Organismus Gültigkeit haben soll."

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Janker für die Überlassung des Themas sowie für die Anregungen bei der Abfassung der Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Arnold, Fr.: Handbuch der Anatomie des Menschen, Freiburg 1843—51.
2. Braune: Topogr. anat. Atlas nach Durchschnitten an gefrorenen Kadavern. 1872.
3. Celsus, A. C.: Acht Bücher von der Arzneikunde, übers. v. Bernhard Ritter.
4. Choulant, Ludw.: Die anat. Abbild. des 15. u. 16. Jahrh. Dresden 1848.
5. „ „ Gesch. u. Bibliographie der anat. Abb. Leipzig 1852.
6. Cruveilhier: Darstellung über d. Form u. Lage d. Magens. 1863.
7. Elze: Über Form und Bau des menschl. Magens. 1919.
8. Florian, Jul.: Die Anatomie des Magister Richardus. Inaug.-Diss. Breslau 1875.
9. Froriep: Über Form u. Lage d. menschl. Magens, Leipzig 1906.
10. Groedel, F. A.: Atlas u. Grundr. d. Röntgendiagnostik, München 1909.
11. Häser: Geschichte der Medizin.
12. Hasselwander, A.: Die Frage d. Magenform im Röntgenbilde vom Standpunkt des Anatomen. Lehrb. d. Rö-kunde I.
13. Henle, Fr. G. J.: Systemat. Anat. Braunschweig 1871.
14. „ „ „ „ Allgem. Anat. Leipzig 1841.
15. Hildebrandt, G. Fr.: Lehrb. d. Anat. d. Mensch. Braunschweig 1889—92.
16. Hippokrates: Sämtl. Werke, übers. v. Dr. Rob. Fuchs.
17. His, W.: Form u. Lagerung d. menschl. Magens. 1903.
18. Hoffmann, K. E. E.: Die Körperhöhlen des Menschen und ihr Inhalt. Erlangen 1873.
19. Holzknecht, G.: Der normale Magen nach Form, Lage und Größe. Jena 1906.
20. Kaestle, K.: Die Rö-untersuchung d. Magens. Lehrb. d. Rö-kunde I.
21. Kratzeisen: Über d. Magenform. Beitr. zur pathol. Anat. 71. 2.
22. Langenbeck, K. J.: Anatom. Handb. Tabell. entworfen. 1806, 1817, 1818.
23. „ „ „ Iconess anat. 1826—41.
24. Luschka: Die Lage der Bauchorgane. 1873.
25. „ Anatomie d. Menschen. 1883.
26. Martius: Über Größe, Lage u. Beweglichkeit d. gesunden u. kranken Magens d. Menschen. 1894. Wien, 66. Naturforschertagung.
27. Merkel: Handb. d. topogr. Anat. Braunschw. 1885—99.
28. Meyer-Steinegg-Sudhoff: Gesch. d. Medizin.
29. Nöldeke, G. I. F.: Vom Nutzen der Teile des menschl. Körp. (erster und einzigst. Bd. v. Galens sämtl. Werken) Oldenburg 1805.
30. Nyssa, Greg. v.: in Töply: Gesch. d. Anat. d. Mittelalt.
31. Pagel, J. L.: Die Anat. d. Heinr. v. Mondeville. Berlin 1889.
32. „ „ „ Handb. d. Gesch. d. Medizin.
33. Der Phlebotomist Vol VIII, Nr. 1.: D. Anat. i. Mittelalt.
34. Pseudogalenische Schriften in Töply: Gesch. d. Anat. i. Mittelalter.
35. Rieder, H.: Beiträge zur Topogr. d. Mag-Darmkanals beim leb. Menschen. Fortschr. 1905.

36. Roth, M.: Andreas Vesalius Bruxellensis, Berlin 1892.
37. Schlesinger, E.: Die Rö-diagnostik d. Mag-Darmkrankheiten.
38. Sömmering: Vom Bau d. menschl. Körpers. Frankf. 1791/96.
39. Tarrasch: Die Anat. d. Magist. Richardus. Inaug.-Diss. Berlin 1898.
40. Töply, R. Ritter v.: Studien zur Gesch. d. Anat. im Mittelalt. 1898.
41. Hyrtl, Josef: Lehrbuch d. Anatomie d. Menschen. 1. Aufl. 1846, 17. Aufl. 1883, Wien.

Lebenslauf.

Ich, Heinrich Oster, wurde am 13. August 1910 zu Bonn als Sohn des Organisten und Musiklehrers Johann Oster und Frau Elisabeth, geb. Unkelbach, geboren. Von 1916 bis 1920 besuchte ich die Volksschule und kam dann auf das Städtische Gymnasium zu Bonn, wo ich Ostern 1929 die Reifeprüfung bestand. Im Anschluß daran studierte ich im Sommersemester 1929 zunächst Chemie, um mich darauf vom Wintersemester 29/30 ab dem Medizinstudium zu widmen. Das ärztliche Vorexamen legte ich Herbst 1931 ab, das ärztliche Staatsexamen im Herbst 1934. Die ganze Studiumszeit verbrachte ich in Bonn.